

ANEMIJE U DJECE HOSPITALIZIRANE U KLINICI ZA DJEČJE BOLESTI KBC SPLIT OD 2006. DO 2010. GODINE

DINO ILAK, SRĐANA ČULIĆ, KATIJA BEŠIĆ*

Istražena je učestalost pojedinih vrsta anemije u hospitalizirane djece u Klinici za dječje bolesti KBC Split od 1. siječnja 2006. do 31. prosinca 2010. godine. U radu je prikazana raspodjela učestalosti vrsta anemija prema dobnim skupinama i stupnjevima težine anemije. Provedeno je retrospektivno istraživanje nad svim bolesnicima hospitaliziranim u Klinici za dječje bolesti KBC Split u razdoblju od 1. siječnja 2006. do 31. prosinca 2010. godine, kojima je postavljena dijagnoza anemije. Od ukupno 16 494-ero hospitaliziranih bolesnika njih 480-ero je imalo anemiju. U ispitivanom uzorku bilo je 234 (48,7%) muške djece i 246 (51,2%) ženske. Najčešća je bila sideropenična anemija, i to u 418-ero (87%) djece, hiporegenerativna u 39-ero (8,1%) i hemolitička u 23-je (4,7%). Najčešća anemija u ispitivanom uzorku bolesnika je sideropenična, i to u oba spola. Nije bilo statistički značajne razlike između učestalosti pojedinih vrsta anemija između muške i ženske djece. Anemija je najčešće bila blagog stupnja i povezana s infekcijama respiratornog sustava.

Deskriptori: ANEMIJA; PREVALENCIJA; DJECA

UVOD

Anemije u dječjoj dobi su poseban javnozdravstveni problem i klinički izazov, kako u nerazvijenim tako i u razvijenim zemljama (1). Primjerice, u Meksiku učestalost anemija je posebno velika među dječjom populacijom, i to s prevalencijom od 50% (2). Od širokog spektra anemija u dječjoj dobi ipak se najčešće pojavljuje ona zbog nedostatka željeza (3). Zbog loših navika prehrane u ranom djetinjstvu, posebice u dojenačkom razdoblju i u razdoblju prelaska s majčinog mlijeka na drugu vrstu prehrane, povećava se mogućnost pojave anemije, a isto tako ako majka 6-mjesečno dijete nastavlja hraniti samo dojenjem (4).

Proučavanje anemija u dječjoj populaciji važno je iz nekoliko razloga. Prvo, najčešće se pojavljuju zajedno s nekim drugim čestim bolestima kao što su respiratorne, urinarne i gastrointestinalne infekcije. Drugo, liječenje anemije je od iznimne važnosti da bi se djetetov organi-

zam mogao oduprijeti osnovnoj bolesti. Pogotovu je važna prevencija sideropenične anemije zbog mogućih negativnih posljedica na razvoj središnjeg živčanog sustava i funkcioniranje onog imunosnog.

Uz to postoji i anemija koja je svojstvena samo dječjoj dobi. To je hiporegenerativna anemija, koja se javlja najčešće oko 2. mjeseca života.

Etiologija

Smatra se da je u svijetu trend porasta anemije među dječjom populacijom, pa tako studije pokazuju povećanje prevalencije anemije u djece iz obitelji s niskim primanjima, i to od 13% u 2002. pa do 15% u 2007. godini (5). Također se smatra da će 20% djece u SAD-u oboljeti od anemije u određenoj dobi svog života (6). Uzroci anemija u djece su karakteristični za dob u kojoj one nastaju. Tako u novorođenačkoj dobi anemija je najčešće posljedica krvarenja pri porođaju, izoimunizacije te prirođenih hemolitičkih anemija (7). U djetinjstvu uzrok su najčešće nedostatak željeza zbog neprimjere prehrane, dok se u adolescenciji anemija najčešće javlja kao posljedica nedo-

statka željeza zbog povećanih potreba pri rastu i pojačanog menstruacijskog krvarenja (5).

Uzrok koji se najčešće spominje je nedostatak željeza, odnosno sideropenija. Rizični čimbenici koji uzrokuju nedostatak željeza su: nedonošenost, pogriješna prehrana i kronični gubitak krvi (8).

Klinička slika

Anemije u djece, a pogotovo u one u najmlađoj dobi, najčešće su bez simptoma, što zapravo i pretvara dijagnostiku anemija u klinički izazov. No kako je anemija često udružena s drugim bolestima, nerijetko se događa da se opaze simptomi osnovne bolesti, a na anemiju se i ne pomišlja. Simptomi koji bi se mogli pojavljivati su: bljedilo kože i sluznica, žutica, tahipneja i palpitacije. Fizikalnim pregledom se mogu uočiti žutica, tahipneja, tahikardija, bljedilo spojnice, ali i zatajenje srca, osobito ako je riječ o teškoj i akutnoj anemiji (9).

Bljedilo ima nisku osjetljivost u dijagnostici anemije, ali zato dobro korelira s njenom težinom (10). Simptomi kronične anemije najčešće su: glositis, srčani šum, česte infekcije i zaostajanje u rastu (6).

* Klinika za dječje bolesti, KBC Split

Adresa za dopisivanje:
Dino Ilak, dr. med., Mažuranićevo šetalište 40,
21000 Split, e-mail: dino.ilak@gmail.com

Dijagnostika

U dijagnostici anemije ne možemo se osloniti na kliničku sliku, jer kako je rečeno, ona je oskudna a katkad i nije izražena. Klinička slika gdjekad pomaže da se posumnja na postojanje anemije i da se poduzmu ostali dijagnostički postupci. Najvažniju ulogu u dijagnostici anemije imaju laboratorijski testovi. Potrebno je mjeriti u krvi: broj eritrocita, hemoglobin, željezo, feritin, transferin, sposobnost vezanja nezasićenog željeza (engl. *Unsaturated Iron Binding Capacity* - UIBC), srednji volumen eritrocita (engl. *Mean Corpuscular Volume* - MCV), sadržaj hemoglobina po eritrocitu (engl. *Mean Corpuscular Hemoglobin* - MCH), srednju koncentraciju hemoglobina u eritrocitima (engl. *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* - MCHC), haptoglobin, LDH i broj retikulocita. Sideropeniju ne možemo dijagnosticirati samo na temelju vrijednosti koncentracije hemoglobina (6). Naime, vrijednosti koncentracije hemoglobina često su normalne u srednje teškoj sideropeniji pa je tada potrebno osloniti se na vrijednosti feritina, koji pokazuje zalihe željeza u organizmu i transferina koji pokazuje mogućnost transporta željeza radi proizvodnje normalnih eritrocita (11).

Na temelju vrijednosti MCV-a možemo procijeniti je li se o makrocitnoj, normocitnoj ili mikrocitnoj anemiji.

Blaga sideropenična anemija se liječi oralnim nadomjescima željeza pogotovo u one djece koja imaju čimbenike rizika za razvoj teže sideropenične anemije.

Normocitna anemija može biti posljedica kronične bolesti, hemolize ili poremećaja koštane srži. Da bi pobliže odredili uzrok, potrebno je provjeriti broj retikulocita. Ako je on povišen, vjerojatno je posrijedi hemoliza ili gubitak krvi. No ako je broj retikulocita snižen, tada postoji velika vjerojatnost da je riječ o aplaziji koštane srži, što je potrebno potvrditi citološkom analizom (11).

Kod makrocitnih anemija najvažnije je izmjeriti vrijednosti vitamina B12 i folne kiseline, jer su baš one snižene kod makrocitnih anemija, čija etiologija može biti različita.

Češće anemije dječje dobi

U dječjoj dobi najčešće su ove anemije: sideropenična, hiporegenerativna i hemolitička.

Sideropenična anemija

Sideropenična anemija nastaje zbog nedostatka željeza u organizmu, koji može biti različitog stupnja. U prvom je stadiju smanjeno ili posve nedostaje rezervno željezo u hepatocitima, makrofazima jetre, slezene i koštane srži, a vrijednosti željeza i hemoglobina u serumu su normalne. U sljedećem stadiju dolazi do smanjenja vrijednosti serumskog željeza i hemoglobina (12).

Sideropenična anemija je hipokromna i mikrocitna. Koncentracija željeza u serumu je snižena, uz povećan UIBC i sniženo zasićenje transferina. Koncentracija feritina u serumu je izrazito snižena, što je zapravo i najbolji pokazatelj nedostatka željeza u organizmu. U perifernoj krvi volumen eritrocita, kao i sadržaj hemoglobina su sniženi (13).

Najčešći uzrok nedostatka željeza u djece je nedostatak željeza u hrani ili loša apsorpcija. U razdoblju intenzivnog rasta, odnosno u prvoj godini života, u pubertetu i adolescenciji, potrebe željeza na dan iznose oko 0,8 mg. Kako se iz željeza uzetog u hrani resorbira tek 10%, dnevna potreba za željezom zapravo iznosi 8 mg/dan. Ovi podatci upućuju na to da je sideropenična anemija tipična bolest djece siromašnih slojeva i zemalja u razvoju. Drugi važan uzrok nedostatka željeza u organizmu je krvarenje. Ono može biti perinatalno, može nastati zbog krvarenja u probavnom sustavu ili zbog pojačanog menstruacijskog krvarenja u djevojčica (14).

Simptomi odgovaraju onima ostalih anemija, a to su: blijeda koža i sluznice, krhki nokti i kosa te stanjena sluznica jezika. Dijete zaostaje u rastu, bezvoljno je, bez teka i razdražljivo, slabije se koncentrira i lošije uči.

Važnost nedostatka željeza u organizmu temelji se na njegovoj ulozi u funkcioniranju i razvoju dvaju temeljnih ljudskih organskih sustava: imunosti i središnji živčani sustav (15).

Nedostatak željeza dovodi do poremećaja brojnih imunosti funkcija, koje su najčešće reverzibilne (16). Željezo je nužno za normalni razvoj humoralne i stanične imunosti, a osobito za funkciju timocita i aktiviranih limfocita T. Jedna od najtežih promjena nedostatka željeza u organizmu je nedostatak perifernih limfocita T i atrofija timusa. Neutrofili i makrofazi trebaju željezo za fagocitozu i stvaranje toksičnih supstancija koje ubijaju bakterije. Ako u neutrofilima i ma-

krofazima nedostaje željeza, oslabljeno je stvaranje hidrogen peroksida u ovim stanicama, što značajno smanjuje njihovu sposobnost ubijanja uz održanu sposobnost fagocitoze (17). Kod nedostatka željeza smanjen je broj i oštećena je aktivnost NK stanica, što povećava sklonost virusnim infekcijama (18). Također je u sideropeničnih životinja dokazan i značajno niži apsolutni broj limfocita B uz smanjenu sposobnost transformacije (19). B e r g m a n je sa suradnicima ispitivao stvaranje upalnih citokina u sideropeničnih bolesnika i dokazao značajno snižene vrijednosti IL-2, što djelomično može objasniti sklonost infekcijama u anemičnih bolesnika.

Mozak koji se razvija je vrlo osjetljiv na nedostatak željeza, što je dokazano u novorođenčadi s nedostatkom željeza, čiji je psihomotorni razvoj usporen, a oštećena je i slušna memorija prepoznavanja (20). Uočena su i nekognitivna oštećenja za vrijeme razvoja u dojenčadi, nemogućnost odgovora na različite podražaje, smanjena mogućnost pozornosti, neraspoloženje, pojačani strah i povećana napetost. Zbog smanjene koncentracije željeza nastaju oštećenja u kateholaminskom i neurotransmisivskom sustavu gamaaminoslahe kiseline. Nedostatak željeza oštećuje moždane stanice, mijelin i neurotransmitere. Zbog abnormalne neuralne provodljivosti u sideropenične djece može nastati i bolest hiperaktivnosti s deficitom pozornosti i poremećajem spavanja, a dokazano je da sideropenija može biti čimbenik koji pridonosi nastanku afektivnih kriza u djece (21).

Zaostatak u razvoju, nastao u fetalnom ili dojenačkom razdoblju, ostaje i pošto je liječenjem korigiran status željeza u organizmu.

Za liječenje sideropenične anemije primjenjuju se preparati željeza, koji se daju *per os*, a doza se određuje prema dobivenim vrijednostima opisanim u poglavlju "Dijagnoza i djetetova dob". Nastojimo primjenjivati preparate za djecu ugodnog okusa. Postoje preparati i za parenteralnu primjenu, ali oni se u djece primjenjuju iznimno rijetko (9).

Hiporegenerativna anemija

Hiporegenerativna anemija, nazivana još i trimenonska redukcija hemoglobina, fiziološka je pojava koja se očituje u prvim mjesecima života. Nekoliko je uzroka zbog čega ona nastaje. Nakon

rođenja krv sadrži više kisika nego u fetalno doba, pa je izlučivanje eritropoetina sniženo. Drugi razlog je to što su eritrociti u novorođenčeta kraćeg vijeka trajanja. Njena klinička važnost je u tome što pridonosi nastanku drugih anemija, a ako je jako izražena, potrebno ju je čak i korigirati transfuzijama (14).

Hemolitička anemija

Hemolitičke anemije nastaju razaranjem eritrocita (hemolizom). Prilikom razaranja eritrocita hemoglobin se oslobađa i veže za serumske bjelancevine, posebno na haptoglobin, što uzrokuje njegove smanjene serumske vrijednosti (22). Komplekse nastale vezanjem hemoglobina i haptoglobina uklanja jetra. Zbog povećane ponude hemoglobina jetra ne uspijeva razgraditi i izlučiti ostatke tvari (bilirubin) u žuč, pa zbog toga nastaje žutica. Koštana srž reagira na smanjen broj eritrocita tako što pojačava njihovu proizvodnju, pa stoga u perifernoj krvi možemo naći veliki broj retikulocita.

Uzroci hemolitičke anemije mogu biti unutareritrocitni i izvaneritrocitni. Unutareritrocitni su uglavnom posljedica membranskih defekata (sferocitoza, eliptocitoza, stomatocitoza, paroksizmalna noćna hemoglobinurija), enzimskih defekata (nedostatak glukoza 6 fosfat dehidrogenaze, nedostatak piruvat kinaze) i poremećaja strukture ili sinteze hemoglobina (srpasta anemija, talasemija) (23).

Izvaneritrocitni uzroci hemolitičkih anemija u djece su uglavnom protutijela koja mogu biti iz majčinog organizma (aloantitijela) ili iz vlastitog (autoantitijela). Nastala anemija se naziva aloimuna odnosno autoimuna hemolitička anemija. Kao relativno čest entitet potrebno je spomenuti fetalnu eritroblastozu, imuno-hemolitičku anemiju nastalu zbog inkompatibilnosti trudnice i ploda glede antigena Rh ili AB0 sustava (24).

U dijagnostici hemolitičkih anemija, za razliku od drugih anemija, nalazimo smanjene vrijednosti haptoglobina, povećane vrijednosti bilirubina, feritina i LDH-a, te ako je riječ o imuno-hemolitičkoj anemiji i pozitivan Coombsov test (25).

Važnost proučavanja anemija u djece

Sve opisane anemije imaju jednu zajedničku osobinu, a to je da imaju etiološke čimbenike vezane za dječju dob. Sideropenična zbog prehrane, jer su u djeteta povećane potrebe zbog intenzivnog

rasta, hiporegenerativna zbog fiziološke prilagodbe na izvanmaternični život i hemolitička zbog uglavnom nasljednih enzimskih i membranskih defekata, ali i mogućih majčinih protutijela.

Svaka anemija u dječjoj dobi je opasnost za dijete zato što zbog smanjene dostave kisika tkivima može uzrokovati zaostajanje u njegovu rastu i razvoju (26).

Zbog svega navedenog anemije u dječjoj dobi su iznimno važne bolesti koje svaki pedijatar i liječnik obiteljske medicine mora znati prepoznati i liječiti.

U ovom radu prikazat će se podatci o učestalosti pojedinih vrsta anemija, njihovoj težini i raspodjeli prema dobi i spolu u Klinici za dječje bolesti KBC-a Split, kako bi se obratila pozornost na njihovo često pojavljivanje. Uz to ćemo prikazati i učestalost anemija koje se pojavljuju u kombinaciji s drugim bolestima, kako bi uočili da anemije nisu samo područje bavljenja hematologa već pedijatra bilo koje subspecialnosti. Zasad u Republici Hrvatskoj podatci o anemijama u pojedinim klinikama su nedostadni, odnosno ne postoje, pa se ovim radom želi donijeti mali doprinos u shvaćanju važnosti ove bolesti u populaciji na koju smo svi posebno osjetljivi - djecu.

Hipoteza

Hipoteza 1: Najčešća anemija u djece hospitalizirane u Klinici za dječje bolesti KBC Split od 1. siječnja 2006. do 31. prosinca 2010. godine je sideropenična anemija.

Hipoteza 2: Nema statistički značajne razlike u učestalosti pojedinih vrsta anemija između muške i ženske djece hospitalizirane u Klinici za dječje bolesti KBC Split od 1. siječnja 2006. do 31. prosinca 2010. godine.

ISPITANICI I POSTUPCI

Opis istraživanja

Istraživanje je provedeno nad svim bolesnicima hospitaliziranim u Klinici za dječje bolesti KBC Split u razdoblju od 1. siječnja 2006. do 31. prosinca 2010. godine kojima je postavljena dijagnoza anemije.

Kriteriji uključenja:

1. Hospitalizacija u Klinici za dječje bolesti KBC Split od 1. siječnja 2006. do 31. prosinca 2010. godine
2. Dijagnosticirana anemija
3. Dokazana etiologija anemije

Kriteriji isključenja:

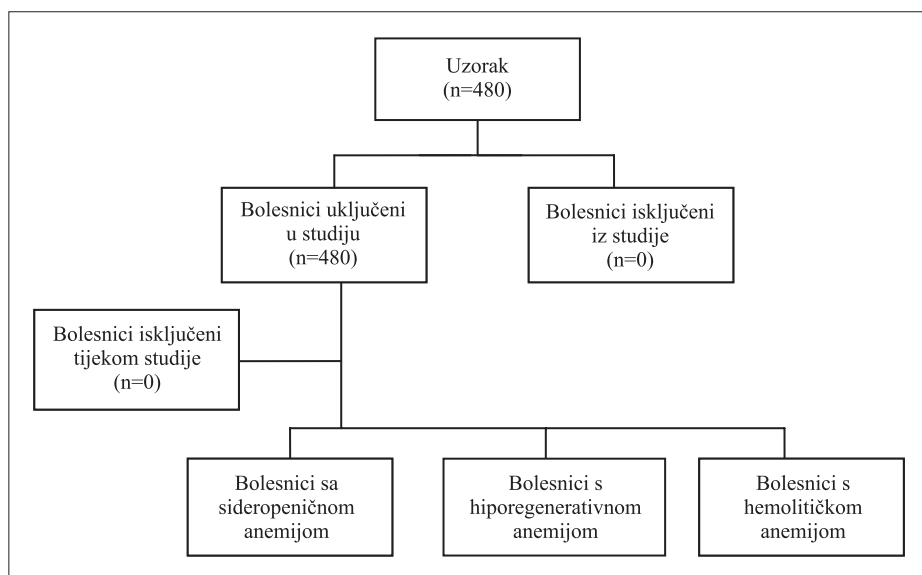
1. Anemija kao posljedica akutnog krvarenja zbog ozljeda
2. Anemija kao posljedica djelovanja kemoterapije

Da bismo ispitali učestalost anemija u različitim dobnim skupinama, ispitanike smo svrstali u sljedeće skupine: <1 godine, 1-4 godine, 5-9 godina, 10-14 godina, 15-18 godina.

Da bismo odredili stupanj težine anemije, sljedeće vrijednosti hemoglobina uzeli smo kao granične: < 70 g/L – teška anemija, 71 - 100 g/L – srednje teška anemija, >101 g/L – blaga anemija.

Tablica 1. Referentne vrijednosti hemoglobina po dobnim skupinama

Dob	Hb (g/L)	Hct (L/L)	E (x10 ¹² /L)	MCV (fL)	MCH (pg)	MCHC (g/dL)	Rtc (%)
Djeca							
Na rođenju	135 – 200	0,42 – 0,60	3,9 – 5,9	98 – 123	31 – 37	30 – 36	1,8 – 8
2 tjedna	130 – 200	0,42 – 0,60	3,6 – 5,9	88 – 123	30 – 37	28 – 35	1,0 – 3,0
1 mjesec	110 – 170	0,33 – 0,55	3,3 – 5,3	91 – 112	29 – 36	28 – 36	
2 mjeseca	90 – 130	0,28 – 0,42	3,1 – 4,3	84 – 106	27 – 34	28 – 35	
4 mjeseca	100 – 130	0,32 – 0,44	3,5 – 5,1	76 – 97	25 – 32	29 – 37	
6 mjeseci	110 – 140	0,31 – 0,41	3,9 – 5,5	68 – 85	24 – 30	33 – 37	
9 mjeseci	110 – 140	0,32 – 0,40	4,0 – 5,3	70 – 85	25 – 30	32 – 37	
1 godina	130 – 140	0,33 – 0,41	4,1 – 5,3	71 – 84	24 – 30	32 – 37	
2-6 godina	115- 135	0,34 – 0,41	3,9 – 5,3	75 – 87	24 – 30	31 – 37	
6-12 godina	115 – 155	0,35 – 0,45	4,0 – 5,2	77 – 95	25 – 33	31 – 37	
Odrasli							
Muškarci	135 – 175	0,41 – 0,53	4,5 – 5,9	80 – 100	26 – 34	31 – 37	0,5 – 2,5
Žene	120 – 160	0,36 – 0,46	3,8 – 5,2	80 – 100	26 – 34	31 – 37	0,5 – 2,5
Kritične niske vrijednosti	66 (17 SD)	0,18 (SD 0,05)					
Kritične visoke vrijednosti	199 (27 SD)	0,61 (SD 0,06)					



Slika 1. Shema istraživanja

Tablica 2. Značajke bolesnika hospitaliziranih pod dijagnozom anemije

Značajka	N	%
Spol		
Muško	234	48,7
Žensko	246	51,2
Dob (god)		
<1	98	20,4
1-4	285	59,3
5-9	46	9,5
10-14	21	4,3
15-18	30	6,2
Glavna dijagnoza		
Respiratorna infekcija	178	37
Uroinfekcija	37	7,7
Anemija kao glavna dijagnoza	112	23,3
Ostale dijagnoze	153	31,8

Na slici 1. prikazana je shema istraživanja.

Metode prikupljanja i statističke raščlambe podataka

Podatci za istraživanje su prikupljeni uvidom u bolničku pismohranu, odnosno bolničke kartone i povijesti bolesti bolesnika hospitaliziranih u Klinici za dječje bolesti KBC Split od 1. siječnja 2006. do 31. prosinca 2010. godine.

Ulazni parametri su sljedeće vrijednosti: hemoglobin (g/L), željezo (mg), UIBC (μmol/L), feritin (ng/mL), MCV (fL), MCH (pg), MCHC (g/dL), haptoglobin (mg/L), broj retikulocita, izgled eritrocita u razmazu perifrne krvi, Coombsov test (pozitivan ili negativan) i spol (muško ili žensko).

Tablica 3. Učestalost pojedinih vrsta anemija prema spolu

Značajka	Sideropenična anemija N (%)	Hiporegenerativna anemija N (%)	Hemolitična anemija N (%)	P
Spol				
Muško	206 (88)	20 (8,5)	8 (3,4)	0,371*
Žensko	212 (86,1)	19 (7,7)	15 (6)	

* χ^2 test

Tablica 4. Usporedba stupnjeva težine anemija između muške i ženske djece

Značajka	Stupanj anemije			P
	Blagi N (%)	Srednji N (%)	Teški N (%)	
Spol				
Muško	135 (57,6)	90 (38,4)	9 (3,8)	0,136*
Žensko	139 (56,5)	87 (35,3)	20 (8,1)	

* χ^2 test

Anemija je definirana na temelju referentnih vrijednosti hemoglobina za određenu dob (tablica 1), a etiologija određena na temelju analize ulaznih parametara.

Podatci su uneseni u elektroničku tablicu aplikacije Excel, gdje redovi tablice prikazuju bolesnike a stupci rezultate mjerenja pokazatelja.

Postoji li statistički značajna razlika učestalosti pojedinih vrsta anemija između muške i ženske djece u ispitivanoj populaciji, utvrdili smo hi-kvadrat testom.

REZULTATI

Od ukupno 16 494-ero hospitaliziranih bolesnika u Klinici za dječje bolesti KBC-a Split u ispitivanom petogodišnjem razdoblju, 480-ero (2,9%) je bilo anemičnih, od čega 234 (48,7%) muške i 246 (51,2%) ženske djece. Predominantna dobna skupina je ona od 1 do 4 godine (59,3%), a najčešći razlog hospitalizacije bile su respiratorne infekcije (37,8%). U 23,3% djece anemija je bila glavni razlog hospitalizacije.

Među vrstama anemije sideropenična se pojavljuje u 418 (87%) slučajeva, hiporegenerativna u 39 (8,1%), hemolitička u 23 (4,7%) slučaja, čime je jasno potvrđena prva hipoteza ovog rada.

Dokazali smo da je sideropenična anemija podjednako česta u oba spola (tablica 3). Rezultati hi kvadrat testa pokazali su da nema statistički značajne razlike između učestalosti anemije između muške i ženske djece s razinom značajnosti $P=0,371$, čime je potvrđena druga hipoteza ovog rada.

Anemiju blagog stupnja imalo je 274-ero djece (57%), srednjeg stupnja 117-ero (36,8%) i teškog stupnja njih 29-ero (6%). Blagi stupanj anemije je najčešći i u muške i u ženske djece (tablica 4).

Usporedbom učestalosti stupnjeva anemije između muške i ženske djece pokazalo se da nema statistički značajne razlike ($P=0,136$) između učestalosti pojedinih stupnjeva anemije.

Usporedbom učestalosti anemije prema dobnim skupinama utvrđeno je da je hiporegenerativna anemija najčešća u dobnoj skupini < 1 godine, a sideropenična anemija najčešća u dobnoj skupini od 1-5 godina (tablica 5).

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

U ovom radu prikazana je učestalost anemija u populaciji hospitalizirane djece

u Klinici za dječje bolesti KBC Split. Kao što je prikazano, najčešćom se pokazala sideropenična anemija, što odgovara istraživanjima drugih autora (28, 29). Taj podatak nije začuđujući i može se objasniti s nekoliko činjenica. U dojenačkoj dobi djeca nerijetko nisu primjereno hranjena, odnosno nisu primjereno kvalitetno hranjena. Sideropenična anemija danas je najčešće posljedica neuhranjenosti, osobito u nerazvijenim zemljama. Sljedeći mogući razlog česte pojave sideropenične anemije u dječjoj dobi jest intenzivan rast. Kako je prikazano u radu, sideropenična anemija je najčešća u dobi od 1-5 godina, a to je doba izrazitog rasta i razvitka djetetova organizma, pa su povećane potrebe organizma za željezom. Uz to su djeca u toj dobi osobito podložna infekcijama, najčešće respiratornim, ali i urinarnim i gastrointestinalnim. To dodatno stvara veću potrebu za željezom zbog njegove uloge u imunom sustavu. U kasnijoj dobi razloge sideropenije treba tražiti i u ubrzanom rastu kod oba spola u pubertetu i adolescenciji kao i pojačanoj menstruaciji u ženske djece, ali i pojavi nekih kroničnih bolesti (bubrežne, bolesti štitnjače, imunosne bolesti).

Dojenačko razdoblje je obilježeno uglavnom hiporegenerativnom i hemolitičkom anemijom. Za hiporegenerativnu anemiju posebno objašnjenje nije potrebno, jer je ova anemija svojstvena toj dobnoj skupini.

Nije dokazana značajna statistička razlika između učestalosti pojedinih vrsta anemije između muške i ženske djece, što je i bilo za očekivati, jer ne postoji anatomska fiziološka podloga za različitu učestalost anemija između muške i ženske djece. Kao što je i utvrđeno, anemije (poglavito sideropenična) najčešće su vezane za infekcije, a one su podjednako učestale u muške i ženske djece. Tek je u adolescenciji za očekivati eventualnu razliku u učestalosti sideropenične anemije, ponajprije zbog menstruacije u djevojčica. Zbog malog uzorka u ovom radu to nije dokazano. No postoje određene studije koje su pokazale da su anemije češće u dječaka, osobito u školskoj dobi. To se opravdava većom fizičkom aktivnošću i intenzivnijim rastom, što zahtijeva veću potrebu za željezom (30).

Anemija je u najvećem broju slučajeva bila povezana s nekom drugom bolešću, najčešće s respiratornim infekcijama, što odgovara istraživanjima drugih autora (31).

Tablica 5. Učestalost pojedinih vrsta anemija po dobnim skupinama

Značajka	Sideropenična anemija N (%)	Hiporegenerativna anemija N (%)	Hemolitična anemija N (%)
Dob (god)			
<1	52 (12,4)	35 (89,7)	11 (47,8)
1-5	274 (65,5)	4 (10,2)	7 (30,4)
5-10	45 (10,7)	0 (0)	1 (4,3)
10-15	20 (4,7)	0 (0)	1 (4,3)
15-18	27 (6,4)	0 (0)	3 (13)

Anemija je često vezana za infekcije, najvjerojatnije zbog deficita imunosti. Zbog nedostatka željeza nastaje deficit stanične i humoralne imunosti, što za posljedicu ima povećanu sklonost organizma za nastanak infektivnih bolesti (19).

U radu je dokazano da je najčešća anemija blagog stupnja. Blaga anemija je opasna zbog toga što ne pokazuje simptome, pa ako se ne pomišlja na mogućnost njenog postojanja, lako se previdi, a to dovodi do prelaska anemije u teži i kronični oblik sa svim njenim komplikacijama.

Sideropenična anemija je najčešće dijagnosticirana kao slučajni nalaz, prilikom obrade bolesnika zbog neke infektivne bolesti, što dokazuje da se još i sad ne pridaje dovoljna važnost ranoj dijagnostici, pa čak i prevenciji ove bolesti. Potrebno je kontinuirano podizati razinu znanja o posljedicama nedostatka željeza u djece u roditelja, studenata medicine, a posebno liječnika obiteljske medicine.

ZAKLJUČAK

Na temelju rezultata ovog rada možemo zaključiti da je u ispitivanom uzorku djece najučestalija sideropenična anemija, i to u dobnoj skupini od 1-5 godina. Druga po učestalosti je hemolitička anemija najčešća u djece mlađe od godine dana. Podjednaka je bila učestalost anemije između muške i ženske djece. Najčešće je bila zastupljena anemija blagog stupnja. Anemija najčešće nije bila glavni razlog hospitalizacije, već je u većini slučajeva bila dijagnosticirana kao slučajni nalaz prilikom obrade bolesnika zbog neke od infektivnih bolesti.

Autori izjavljuju da nisu bili u sukobu interesa.
Authors declare no conflict of interest.

LITERATURA

1. Santos RF, Gonzalez ES, Alburquerque EC, et al. Prevalence of anemia in under five-year-old children in a children's hospital in Recife, Brazil. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2011;33:100-4.

- Villapando S, Shamah LT, Ramirez-Silva CI, et al. Prevalence anemia in children to 12 years of age. Results from a nation wide probabilistic survey in Mexico. *Salud Publica Mex.* 2003;45:490-8.
- World Health Organization. Iron deficiency anemia assessment, prevention and control. A guide for programme managers. Geneva; WHO; 2001.
- Rolo S, Morgado M. Anemia: terapêutica farmacológica. *Rev de la Ofil.* 2006;16:34-40.
- Bizzarro MJ, Colson E, Ehrenkranz RA. Differential diagnosis and management of anemia in the newborn. *Pediatr Clin North Am.* 2004;51:1087-107.
- Irwin JJ, Kirchner JT. Anemia in children. *Am Fam Physician.* 2001;64:1379-86.
- Oski FA, Brugnara C, Nathan DG, ed. A diagnostic approach to the anemic patient. Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood. 1st ed. Philadelphia: Saunders; 2003;409-18.
- Wright RO, Tsaih SW, Schwartz J, Wright RJ, Hu H. Association between iron deficiency and blood lead level in a longitudinal analysis of children followed in an urban primary care clinic. *J Pediatr.* 2003;142:9-14.
- Janus J, Moerschel SK. Evaluation of anemia in children. *Am Fam Physician.* 2010;81:1462-71.
- Stoltzfus RJ, Edward-Raj A, Dreyfuss ML, et al. Clinical pallor is useful to detect severe anemia in populations where anemia is prevalent and severe. *J Nutr.* 1999;129:1675-81.
- Mast AE, Blinder MA, Lu Q, Flax S, Dietzen DJ. Clinical utility of the reticulocyte hemoglobin content in the diagnosis of iron deficiency. *Blood.* 2002;99:1489-91.
- Andrews NC. Disorders of iron metabolism. *N Engl J Med.* 1999;341:1986-95.
- Hay G, Refsum H, Whitelaw A, Melbye EL, Haug E, Borch-Johnsen B. Predictors of serum ferritin and serum soluble transferrin receptor in newborns and their associations with iron status during the first 2 y of life. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:64-73.
- Mardešić D, Barić I, Batinić D, i sur. *Pedijatrija.* 1. izd. Zagreb: Školska knjiga; 2000:645-47.
- Čulić S, Nakić M, Aurer I. Sideropenična anemija. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2006: 84-93.
- Oppenheimer SJ. Iron and its relation to immunity and infectious disease. *J Nutr.* 2001;131: 616-33.
- Omara FO, Blakley BR, Huang HS. Effect of iron status on endotoxin induced mortality, phagocytosis and interleukin-1 alpha and tumor necrosis factor-alpha production. *Vet Hum Toxicol.* 1994;36: 423-8.
- Dhur A, Galan P, Hercberg S. Iron status, immune capacity and resistance to infections. *Comp Biochem Physiol A.* 1989;94:11-9.
- Svoboda M, Drabek J, Krejci J, Rehakova Z, Faldyna M. Impairment of the peripheral lymphoid compartment in iron-deficient piglets. *J Vet Med.* 2004;51:231-7.

20. Siddappa AM, Georgieff MK, Wewerka S, et al. Iron deficiency alters auditory recognition memory in newborn infants of diabetic mothers. *Pediatr Res.* 2004;55:1034-41.
21. Handan U, Sukru C, Gulhis D, Hafize G, Atilla EH, Nejat A. Serum soluble transferrin receptor is a valuable diagnostic tool in iron deficiency of breath-holding spells. *Pediatr Hematol Oncol.* 2005;22:711-6.
22. Alwar V, Shanthala DA, Sitalakshmi S, Karuna RK. Clinical patterns and hematological spectrum in autoimmune hemolytic anemia. *J Lab Physicians.* 2010;2:17-20.
23. Baek SW, Lee MW, Ryu HW, et al. Clinical features and outcomes of autoimmune hemolytic anemia: a retrospective analysis of 32 cases. *Korean J Hematol.* 2011;46:111-7.
24. Evans RS, Bingham M, Boehni P. Autoimmune hemolytic disease. Antibody dissociation and activity. *Arch Intern Med.* 1961;108:338-52.
25. Petz LD. Diagnostic complexities in autoimmune hemolytic anemias. *Transfusion.* 2009;49:202-3.
26. Carter RC, Jacobson JL, Burden MJ, et al. Iron deficiency anemia and cognitive function in infancy. *Pediatrics.* 2010;126:e427-34.
27. Čulić S, Nakić M, Aurer I. Sideropenična anemija. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2006:65.
28. Stojkovski LJ, Čulić S, Arsov D. Sideropenična anemija u dojenačkoj dobi i djelotvornost feriproteinsukcinitata u liječenju. *Pediatr Croat.* 2006;50:324-7.
29. Willows ND, Dewailly E, Gray-Donald K. Anemia and iron status in Inuit infants from northern Quebec. *Can J Public Health.* 2000;91:407-10.
30. Torres MA, Sato K, Juliano Y, Queiroz SS. Treatment with prophylactic doses of ferrous sulphate as an intervention measure in the campaign++ against iron deficiency in children cared for in basic health units. *Rev Saúde Pública.* 1994;28:410-5.
31. Jansson LT, Kling S, Dallman PR. Anemia in children with acute infections seen in a primary care pediatric outpatient clinic. *Pediatr Infect Dis.* 1986;5:424-7.

Summary

ANEMIA IN CHILDREN HOSPITALIZED AT DEPARTMENT OF PEDIATRICS, SPLIT UNIVERSITY HOSPITAL CENTER 2006-2010

D. Ilak, S. Čulić, K. Bešić

The aim of this retrospective study was to assess the prevalence of particular types of anemia in children hospitalized at Department of Pediatrics, Split University Hospital Center, from January 1, 2006 to December 31, 2010. The prevalence of anemia was assessed according to age groups and severity of anemia. Data on all patients hospitalized during the study period were analyzed. Out of 16 494 hospitalized patients, 480 were diagnosed with anemia. There were 234 (48.7%) male and 246 (51.2%) female children. Sideropenic anemia was most common, found in 418 (87%) children, followed by hyporegenerative anemia in 39 (8.1%) and hemolytic anemia in 23 (4.7%) patients. There was no statistically significant sex difference in the prevalence of particular types of anemia among male and female children. Anemia usually was of low severity and associated with respiratory infections.

Descriptors: ANEMIA; PREVALENCE; CHILD

Primljeno/Received: 19. 10. 2011.

Prihvaćeno/Accepted: 18. 5. 2012.