

Primljeno/Submitted: 16.6.2025.  
Prihvaćeno/Accepted: 05.11.2025.

Izvorni znanstveni rad  
Original scientific paper

## UČESTALOST RAĐANJA I RANI NEONATALNI PERIOD NOVOROĐENČADI MALE POROĐAJNE MASE

### BIRT FREQUENCY AND EARLY NEONATAL PERIOD OF LOW BIRTH WEIGHT INFANTS

Indira Abdulović\*  
Amila Kasumović\*\*  
Amila Abdulović\*\*\*

#### SAŽETAK

Mala porođajna masa, često zbog intrauterinog zastoja u rastu, je uz prematuritet najčešći uzrok perinatalnog mortaliteta. Novorođenčad porođajne mase manje od 2500 grama imaju specifične potrebe u prvim danima života te posljedično zahtijevaju velike financijske i medicinske resurse. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi broj hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama, rođene u Porodilištu Bolnice Travnik u 2020. godini, te opisati njihove osobine. Ovo istraživanje bilo je retrospektivno i deskriptivno. Uključivalo je 40 hipotrofičnih novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama, rođene u razdoblju između 1. januara i 31. decembra 2020. godine. Nakon što su podaci analizirani, novorođenčad je podijeljena u skupine prema porođajnoj masi i gestacijskoj dobi. Analizirane su sljedeće karakteristike: spol, porođajna masa i duljina, ponderalni indeks, način porođaja, stav ploda, graviditet i paritet majke, višeploidna trudnoća, Apgar ocjena u 5. minuti života, boravak u inkubatoru, reanimacija, intubacija, premjestaj u UKC Sarajevo i smrtni ishod.

Rezultati su pokazali da je incidencija hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama u ovom porodilištu iznosila 3,9 %. Što je porođajna masa bila veća i gestacija dulja, to je bolji bio kratkoročni ishod novorođenčadi. Ovakvi rezultati naglašavaju važnost prenatalne skrbi jer povećanje tjelesne mase i produljenje gestacije smanjuju morbiditet i mortalitet. Zaključno, iako je preživljavanje hipotrofične novorođenčadi vrlo male porođajne mase povećano poboljšanjem neonatalne skrbi, ona još uvijek ima ozbiljne kratkoročne i dugoročne zdravstvene posljedice. Daljnja istraživanja trebala bi poboljšati razumijevanje specifičnih potreba ove visoko rizične populacije novorođenčadi.

**Ključne riječi:** novorođenče, mala porođajna masa, intrauterini zastoj u rastu

---

\* Prof.dr.sc., JU Bolnica Travnik, Bosna i Hercegovina

\*\* MA, Sveučilište/Univerzitet „VITEZ“, Bosna i Hercegovina

\*\*\* BA.sc.oec, Ekonomski fakultet - Univerzitet Sarajevo, Bosna i Hercegovina

## ABSTRACT

Small birth weight, often due to IUGR, and prematurity are the most common causes of perinatal mortality. Newborns weighing less than 2500 grams have specific needs in their earliest days of life, consequently requiring great financial and medical resources. The aim of this study was to determine the number of hypotrophic newborns weighing less than 2500 grams born at Hospital Travnik in 2018, as well as to describe their clinical features. This study was retrospective and descriptive. It included 40 hypotrophic newborns weighing less than 2500 grams, who were born between January 1<sup>st</sup> and December 31<sup>st</sup> 2020. After the data were analysed together, the newborns were divided into groups according to their birth weight and gestational age. The following characteristics were analysed: sex, birth weight and length, ponderal index, way of delivery, position in the womb, mother's gravidity and parity, multiple pregnancy, Apgar score in 5<sup>th</sup> minute, care in the incubator, reanimation, intubation, move in UKC Sarajevo and death outcome.

The results showed that the incidence of hypotrophic newborns weighing less than 2500 grams in this hospital was 3.9%. Newborns with higher weight and longer gestational age had better short-term outcomes than newborns with lower weight and shorter gestational age. These results stress the importance of prenatal care, as each gram and each day count. In conclusion, even though the survival rates of hypotrophic newborns with very low birth weight have increased, they still have serious short-term and long-term health consequences. Further research should improve the understanding of this high-risk population's needs.

**Keywords:** newborn, small birth weight, intrauterine growth retardation

## UVOD

Normalan fetalni rast ključna je komponenta zdrave trudnoće i rođenja zdravog djeteta (Zhang et al., 2010). Napredak u neonatalnoj skrbi omogućio je preživljenje mnoge prerano rođene djece, koja do nedavno za to nisu imala mogućnost (Stern i Anumba, 2016; Nardoza et al., 2017). Mala porođajna masa je uz prematuritet glavni uzrok perinatalnog mortaliteta (Malhotra et al., 2019). Primijećeno je da rođenje s malom porođajnom masom predstavlja temelj za razvoj kratkoročnih i dugoročnih komplikacija u životu novorođenčeta (Eichenwald i Stark, 2009). Novorođenčad vrlo male (< 1500 grama) i ekstremno male (< 1000 grama) porođajne mase zahtijeva velike medicinske i financijske resurse, što uz neizvjesnu kvalitetu preživljenja stvara etičko pitanje: treba li u slučaju komplikacija takvu novorođenčad na granici života liječiti i koliko agresivno (Wollmann, 1998).

Među učestalim uzrocima male porođajne mase, perinatalnog mortaliteta i poteškoća u razvoju tokom djetinjstva nalazi se intrauterini zastoj u rastu (IUGR) (Romo et al., 2009). Incidencija IUGR-a u općoj populaciji 2009. godine se procjenjivala na vrijednost u rasponu od 3 do 7%, s progresivnim povećanjem u prethodnih nekoliko desetljeća (Peebles, 2004). Noviji podaci iz 2017. godine govore o incidenciji između 5 i 10%. U različitim populacijama se incidencije IUGR-a razlikuju pa je stoga izuzetno bitno u analizama koristiti lokalne ili nacionalne krivulje fetalnog rasta kako bi se izbjegli čimbenici zabune poput rase, nutritivnog statusa majke i socioekonomskih čimbenika. IUGR je jedno od najzahtjevnijih stanja s kojim se danas susreću opstetričari i neonatolozi (Mardešić, 2016). O zastoj u rastu,

nedostašću ili hipotrofičnom novorođenčetu riječ je kad su ultrazvučne mjere ispod krivulje 10. centila odgovarajućih mjera fetusa jednakog trajanja nošenja (gestacijske dobi) koji normalno raste. Ultrazvučne mjere obuhvaćaju biparijetalni promjer, opseg glave, opseg trbuha i duljinu bedrene kosti (Mandy, 2019; Battaglia i Lubchenco, 1967). Za početak, zastoje u rastu se dijeli po težini na umjereni i teški. O umjerenom zastoju u rastu govori se kad je tjelesna masa ispod 10. centila za gestacijsku dob, a o teškom kad je tjelesna masa ispod 3. centila (Chard et al., 1992).

U prvoj polovici gestacije rast fetusa obilježen je brzim umnažanjem stanica pa se ta faza naziva hiperplastičnom. Završnu fazu fetalnog rasta obilježava sporije umnažanje stanica, brzo povećavanje njihovog volumena i izgradnja međustanične tvari (veziva, hrskavice) te se ta faza naziva hipertrofičnom. Sukladno tome koja je faza zahvaćena razlikuju se dva tipa hipotrofične novorođenčadi, odnosno zastoja u rastu: proporcionalni (simetričan) i neproporcionalni (nesimetričan).

U proporcionalnom zastoju u rastu sve su mjere rasta manje od 10. centila za gestacijsku dob jer je zahvaćena hiperplastična faza i rast svih stanica. Ovom tipu pripada 30 do 40% intrauterino hipotrofične novorođenčadi. Takvo novorođenče označava se kao novorođenče malo za gestacijsku dob (engl. SGA). Međutim, definicija SGA-a ne razlikuje novorođenčad koja je konstitucijski normalno mala od one koja je mala zbog zastoja u rastu. Konstitucijski malo novorođenče je ono koje ima porođajnu masu ispod 10. centila zbog faktora poput majčine visine, težine, etničke pripadnosti i višepodne trudnoće. Takva novorođenčad nije pod povećanim rizikom perinatalnog mortaliteta i morbiditeta te stoga ne bi trebalo koristiti IUGR i SGA kao sinonime (Miller i Hassanein, 1971).

U neproporcionalnom zastoju rasta manji od 10. centila su prvenstveno opseg trbuha i tjelesna masa. Ovaj tip zastoja u rastu zahvaća završnu, hipertrofičnu, fazu fetalnog rasta. U njoj više nije moguće smanjiti broj stanica niti djelovati na rast u duljinu pa u nepogodnim uvjetima zaostaje rast tjelesne mase. Za razliku od prvog tipa zastoja u rastu, ovom tipu pripada 60 do 70% hipotrofične novorođenčadi. Takva su djeca očevito mršava jer uz više-manje normalnu tjelesnu duljinu imaju manju masu nego što se očekuje za gestacijsku dob. Po rođenju se u kliničkoj praksi za procjenu zastoja u rastu najčešće koristi tjelesna masa. Sama porođajna masa nije dovoljno osjetljiva da bi se detektirao fetalni zastoje u rastu. Ponderalni indeks (PI) je koristan za detekciju IUGR-a, naročito u novorođenčadi s nesimetričnim zastojem u rastu (Monk i Moore, 2004.) Fetalni rast je kompleksan i dinamičan proces kojeg kontrolira širok spektar faktora majčinog, posteljiničnog i fetalnog podrijetla. Iz tog razloga je etiologija IUGR-a često multifaktorijalna, uključujući genetske i okolišne čimbenike u različitoj mjeri (Liu et al., 2014). Proporcionalan tip zastoja u rastu karakteristično se nalazi u: genskim sindromima sporog rasta, kromosomskim anomalijama i pojedinim sindromima s malformacijama velikih organa (srca, probavnog sustava).

Ovom tipu pripadaju i fetusi vrlo mladih i starijih trudnica te fetusi koji su u samom početku nošenja bili izloženi intrauterinoj virusnoj infekciji ili toksičnim tvarima koje je uzimala majka. S druge strane, najvažniji uzrok neproporcionalno usporenog rasta je uteroplacentarna insuficijencija, čiji su uzroci: pušenje majke, hronične i endokrine bolesti majke te anomalije maternice. Hipotrofično novorođenče je pod povećanim rizikom od razvitka pojedinih komplikacija i kliničkih stanja. Najčešće se susreću sljedeća: prijevremeno rođenje, perinatalna asfiksija, neadekvatna termoregulacija, hipoglikemija, policitemija i

hiperviskozitet krvi, poremećena imunološka funkcija te mortalitet (Resnik, 2019; Juretić i Lončarević, 2013). Prijevremeno rođenje sa sobom nosi povećani rizik za smrt i komplikacije kao što su: nekrotizirajući enterokolitis, respiratorni distress sindrom (RDS), bronhopulmonalna displazija i retinopatija prematuriteta. Važno je, međutim, istaknuti da se u nekim slučajevima prijevremeni porođaj inducira ako se procijeni da je za fetus manji rizik za komplikacije prematuriteta nego što je rizik ostanka u maternici (Hawdon et al., 1993).

Perinatalna asfiksija je prekid izmjene plinova do kojeg može doći zbog disfunkcije posteljice (intrauterina i intrapartalna asfiksija) ili pluća (postpartalna neonatalna asfiksija) (Snijders et al., 1993). Asfiksija u novorođenčadi rezultira hipoksijom i metaboličkom acidozom što kao posljedicu nosi rizik za višestruko zatajenje organa: hipoksično-ishemijsku encefalopatiju, ishemično srčano zatajenje, aspiraciju mekonija, perzistentnu plućnu hipertenziju te akutnu ozljedu bubrega i probavne cijevi.

Neadekvatna termoregulacija može se odnositi na pothlađivanje i pregrijavanje. Novorođenčad je navedenim stanjima ugrožena prvenstveno zbog slabije termičke izolacije površine tijela i relativno velike tjelesne površine (kroz koju se gubi tjelesna toplina) u odnosu prema maloj tjelesnoj masi te njezinog malenog toplinskog kapaciteta. Rizik za pothlađivanje hipotrofične novorođenčadi je posebno povećan zbog gubitka topline uzrokovanog smanjenom količinom potkožnog masnog tkiva i njegove neadekvatne sposobnosti za termogenezu (Garcia-Prats, 2019). Predispozicija za ovo stanje se kod djeteta javlja već u maternici budući da niske intrauterine koncentracije inzulina uzrokuju smanjenu sintezu glikogena i njegovu smanjenu pohranu. Nakon rođenja, loše usklađeno djelovanje suprotno djelujućih hormona i periferna neosjetljivost na iste može pridonijeti hipoglikemiji (Dumić, 2016).

Smatra se da je povećana proizvodnja eritropoetina zbog intrauterine hipoksije kod hipotrofične novorođenčadi odgovorna za razvoj policitemije (Cutland et al., 2017). Iako novorođenčad najčešće ima hiperviskozitet krvi uzrokovan upravo policitemijom, hiperviskozitet može biti posljedica povećanja udjela bilo kojeg sastojka pune krvi. To uključuje: crvene i bijele krvne stanice, trombocite, proteine plazme, imunoglobuline i/ili faktore zgrušavanja. Čak 74 do 90% novorođenčadi s policitemijom nema simptome. Ukoliko su simptomi vidljivi javljaju se dva sata po rođenju, a povezani su sa smanjenom perfuzijom tkiva ili pridruženim metaboličkim abnormalnostima (Engle, 2006).

Poremećena imunološka funkcija djece s IUGR-om se prvenstveno odnosi na staničnu imunost, koja može biti neadekvatna u novorođenačkom razdoblju, ali i kasnije tokom djetinjstva. Približno 50% novorođenčadi majki s teškom hipertenzijom ima neutropeniju zbog koje im je povećan rizik od infekcija, posebno bolničkih. Porođajna masa novorođenčeta je prva masa koja se zabilježi po rođenju. Idealno bi bilo da se vaganje izvrši u prvim satima života, prije nego nastupi postnatalni gubitak mase. On normalno iznosi 7 do 10% mase zbog izbacivanja mekonija i mokraće. Na našim prostorima prosječna tjelesna masa donošenog novorođenčeta iznosi 3,4 kilograma; za dječake je ona malo veća, a za djevojčice malo manja. Oko 90% djece pri rođenju ima masu u rasponu između 2,5 i 4,1 kilograma (Dumić, 2016). Budući da se djeca s IUGR-om najčešće rode s manjom porođajnom masom od očekivane za gestacijsku dob, važno je razlučiti kako se mala porođajna masa dijeli. Prema SZO mala porođajna masa (LBW) se definira kao masa manja od 2500 grama (uključujući 2499 grama). Ta definicija postoji već desetljećima, a 1976.

godine je 29. Svjetska zdravstvena skupština (WHA) donijela odluku o proširenju iste. Danas se tako LBW dalje kategorizira u vrlo malu porođajnu masu (VLBW, < 1500 grama) i ekstremno malu porođajnu masu (ELBW, < 1000 grama). LBW je rezultat prematurnog rođenja (prije završenih 37 tjedana gestacije) ili IUGR-a, a često jednog i drugog zajedno (Cutland et al., 2017).

Gestacija je vrijeme proteklo od prvog dana posljednje menstruacije do dana rođenja djeteta. Određivanje gestacijske dobi je važno za procjenu rizika od mortaliteta i morbiditeta novorođenčeta. Definicije nedonoščeta, donošenog i prenošenog djeteta već su dulje jasno definirane. Novorođenče koje je nošeno manje od punih 37 tjedana (manje od 259 dana računajući od prvog dana posljednje menstruacije) se definira kao nedonošče. Donošeno ili terminsko novorođenče nošeno je između punih 37 tjedna i puna 42 tjedna. Novorođenče rođeno nakon puna 42 tjedna označava se kao prenošeno. Posljednjih godina se u literaturi posebno prati nedonoščad gestacijske dobi od 34 do 37 tjedana, tako zvana kasna nedonoščad. Njihove su potrebe specifične, a često nisu prepoznate. Tako su poznati podaci da se gotovo sva nedonoščad rođena s 33 tjedna gestacije zaprima u Jedinicu intenzivnog liječenja novorođenčadi (NICU) dok se nedonoščad rođenu s 34 tjedna zaprima u 44 do 84% slučajeva. (Engle, 2006). Nedonoščad gestacije 32 do 34 tjedna je umjerena nedonoščad. Kad je gestacija manja od 32 tjedna nedonoščad je vrlo nezrela, a ona s manje od 28 tjedana je ekstremno niske gestacije. Gestacijska dob i rodna masa pojedinačno nisu dovoljne za procjenu stanja ploda pa se obje uzimaju u obzir.

## **1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

### **1.1. Ciljevi istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je utvrditi broj hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama, rođene u Porodilištu Bolnice Travnik u 2020. godini, te opisati njihove osobine.

### **1.2. Metodologija rada**

U sklopu ovog rada provedeno je retrospektivno i deskriptivno istraživanje u Porodilištu Bolnice Travnik. Prikupljeni su podaci o novorođenčadi rođenoj tokom 2020. godine iz Knjige prijema djece u Neonatologiju te iz otpusnih pisama. Kriteriji odabira novorođenčadi za ovo istraživanje bili su porođajna masa manja od 2500 grama i porođajna masa/dužina ispod 10. centila za gestacijsku dob – posebno za mušku i žensku novorođenčad. Navedene kriterije zadovoljilo je 40 hipotrofične novorođenčadi. Rezultati su prikazani tekstualno, tablično i grafički. U analizi su korištene metode deskriptivne statistike. Statistička analiza provedena je u programu Microsoft Office Excel 2016.

### **1.3. Ispitanici**

Novorođenčad je razvrstana po gestacionoj dobi i porođajnoj masi. Po gestacijskoj dobi djeca su razvrstana u 3 skupine: rođena s manje od 28 tjedana gestacije, rođena s gestacijom između 28 i 36 tjedna, rođena s gestacijom između 37 i 41 tjedana. Po rodnoj masi razvrstana su u 3 skupine: od 500 do 999 grama, od 1000 do 1499 grama i od 1500 do 2500 grama. Prikupljene su i analizirane sljedeće karakteristike: spol, porođajna masa i duljina, način porođaja, graviditet i paritet majke, višeploidna trudnoća, Apgar ocjena u 5. minuti života, boravak u inkubatoru, primjena postupaka reanimacije, premjestaj na Pedijatrijsku kliniku Sarajevo te smrtni ishod. Za svako hipotrofično novorođenče izračunat je i ponderalni indeks.

#### 1.4. Metode istraživanja

Primjenjene metode istraživanja u radu su sljedeće: metoda prikupljana podataka iz sekundarnih izvora, metoda deskripcije, metoda analize i sinteze. Podaci korišteni za izradu su iz raznih domaćih i stranih sekundarnih izvora pronađeni u različitim člancima i na internet stranicama. Za potrebe istraživanja korištena je retrospektivna metoda uz pomoć podataka o broju oboljelih dobivenih iz Knjige prijema djece u Neonatologiju Bolnice Travnik.

## 2. REZULTATI

Od 1. januara 2020. do 31. decembra 2020. godine u Porodilištu Bolnice Travnik živorođeno je ukupno 1020 novorođenčadi. Novorođenčadi rodne mase manje od 2500 grama bilo je 40. Ispitanici su bili nedonešena i terminska novorođenčad. Kad se u obzir uzmu sva nedonoščad, terminska i prenešena novorođenčad, incidencija iznosi 0,39% odnosno 3,9%. Gledajući pojedinačno gestacijske skupine, najveći udio (72,50%) hipotrofičnih je rođen u skupini od 35 do 38 tjedana gestacije.

Tabela 1. Udio hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama prema gestacijskoj dobi

Gestacione nedelje	22 – 27	28 - 36	37 - 41	≥ 42	UKUPNO	UKUPNO	UKUPNO
						≥ 28	≥ 37
<b>Broj živorođenih</b>					1020	1019	1004
<b>Hipotrofična novorođenčad &lt; 2500 g</b>	1	24	15	0	40	24	15

<b>Postotak u odnosu na ukupan broj hipotrofičnih &lt; 2500 g</b>	2,50 %	60,00 %	37,50 %	0%	3,92 %	2,35 %	1,59 %
-------------------------------------------------------------------	--------	---------	---------	----	--------	--------	--------

Izvor: Lična izrada na osnovu prikupljenih podataka

Raspodjela živorođene i hipotrofične novorođenčadi rodne mase manje od 2500 grama prema gestacijskoj dobi prikazana je u Tabeli 1.

Raspodjela novorođenčadi prema porođajnoj masi prikazana je u Tabeli 2. U ovom istraživanju prikupljeni podaci samo o hipotrofičnoj novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama. Najveći udio ( 87,50 %) hipotrofične novorođenčadi svrstan je u težinsku skupinu od 1500 do 2500 grama.

Tabela 2. Udio hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama u težinskim skupinama

<b>Težinske skupine (u gramima)</b>					
	500 - 999	1000 - 1499	1500 - 2500	UKUPNO $\geq$ 500	UKUPNO $\geq$ 1000
<b>Broj živorođenih</b>				1020	1019
<b>Hipotrofična novorođenčad &lt; 2500 g</b>	1	4	35	1	39
<b>Postotak u odnosu na ukupan broj hipotrofičnih &lt; 2500 g</b>	2,50 %	10,00 %	87,50 %	0,098%	3,82 %

Izvor: Lična izrada na osnovu prikupljenih podataka

Dostupne su nam bile tjelesne karakteristike ispitivane novorođenčadi. Muške novorođenčadi je bilo 21 (52,50 %), a ženske 19 (47,50 %). Prosječna porođajna masa iznosila je 2110 ( $\pm$  609) grama, a prosječna duljina 45,37 ( $\pm$  6,6) centimetara. Sva odabrana novorođenčad je imala porođajnu masu ispod 10. centila za gestacijsku dob, a ispod 3. centila ju je imalo 24 (60,9%) djece. 34 (87%) ih je imalo i duljinu ispod 10. centila za gestacijsku dob, a od toga 26 (75%) ispod 3. centila.

Porođajna masa i duljina ispod 10. centila idu u prilog simetričnom zastoju u rastu. Porođajna masa ispod 10. centila i duljina prikladna za gestacijsku dob idu u prilog nesimetričnom zastoju u rastu. 15 novorođenčadi imalo je PI veći od 2,50, 22 ih je imalo PI u rasponu između 2,00 i 2,50 te 3 PI manji od 2,00. Od 19 novorođenčadi s porođajnom masom

i duljinom ispod 10. centila 7 (36,8%) je imalo PI u rasponu od 2,00 do 2,50. Troje novorođenčadi s nesimetričnim zastojem u rastu imalo je PI manji ili jednak 2,00.

Analizirali smo karakteristike majke, trudnoće i porođaja. Za 20 (50,0%) majki trudnoća i porođaj ispitivanog hipotrofičnog novorođenčeta su bili prvi u životu. Za 15 (37,5%) majki to je bila druga trudnoća u životu, međutim 9 (60,0%) od njih su prije imale jednu neuspješnu trudnoću. Pet (12,5%) su majki bile trudne 3 ili više puta, svaka je prije ovog porođaja iza sebe imala barem 1 neuspješnu trudnoću. Petnaest (37,5%) novorođenče rođeno je carskim rezom, a njih 25 (62,5%) vaginalnim putem. U stavu glavom je bilo 31 (77,5%) plodova, 9 ( 22,5 %) ploda su bila u stavu zatkom. O višeploidnoj (blizanačkoj) trudnoći radilo se u 4 slučaja.

Apgar ocjenu manju ili jednaku 6 u 5. minuti života imalo je 8 (20,00%) ispitivane djece. Postupak reanimacije proveden je u 12 (30,00%) slučajeva, od kojih je 3 (25,00%) bilo intubirano. 9 ( 22,5%) je premjesteno u Pedijatrijsku kliniku UKC Sarajevo na dalje liječenje. Smrtni ishod imalo je 3 (13%) novorođenčadi.

Podjelom hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama po gestacijskoj dobi dobivene su 3 skupine novorođenčadi:

*skupina I* - manje od 28 (22-27) nedelja gestacije,

*skupina II* - 28 do 36 nedelja gestacije + 6d,

*skupina III* - 37 do 41 nedelja gestacije.

U skupini I bilo je 1 muško novorođenče. Porođajna masa bila ispod 1000 grama i nije bila ispod 3. centila za gestacijsku dob. Novorođenče je imalo je duljinu ispod 10. centila za gestacijsku dob te mu je PI bio 2,64. Dijete je rođeno je u stavu glavom, carskim rezom, iz majčine 2. trudnoće, pri čemu je majka prije imala jednu neuspješnu trudnoću. Trudnoća nije bila višeploidna. Novorođenče je u ranom neonatalnom toku imalo smrtni ishod. Invazivna strojna ventilacija je primijenjena, a smrtni ishod je nastupio trećeg dana života.

U gestacionoj skupini II bilo je 24 novorođenčadi. 11 novorođenčadi u ovoj skupini su bile muškog spola, a 13 ženskog. Prosječna porođajna masa iznosila je 2025 ( $\pm$  125) grama, a prosječna duljina 41,3 ( $\pm$  5,7) centimetra. 9 ( 37,5%) novorođenčadi je imalo rodnu masu ispod 3. centila za gestacijsku dob. 11 novorođenčadi ove skupine je imalo i duljinu ispod 10. centila za gestacijsku dob, a 7 ispod 3.centila. Troje novorođenčadi je imalo PI ispod 2,00, 11 u rasponu između 2,00 i 2,50 te 10 veći od 2,50. Dvanaest (50 %) novorođenčadi iz ove skupine rođeno je iz prve majčine trudnoće. Preostalih 12 rođeno je iz druge majčine trudnoće, s time da su 2 majke prije imale jednu neuspješnu trudnoću. Sva novorođenčad rođena je carskim rezom. Četiri ploda bila su u stavu glavom, jedan u stavu zatkom i 1 u poprečnom stavu. Tri trudnoće (16,6%) su bile višeploidne. Ispitivano novorođenče iz te trudnoće imalo je diskordantnog blizanca. Rani neonatalni tijek novorođenčadi gestacijske skupine pokazuje da je troje novorođenčadi imalo ocjenu A5 manju ili jednaku 6 te je po rođenju reanimirano.

U gestacijskoj skupini III bilo je 15 novorođenčadi. Raspodjela po spolu u ovoj skupini bila je ravnomjerna, 9 muške i 6 ženske novorođenčadi. Prosječna porođajna masa iznosila je 2249,3 ( $\pm$  234,5) grama, a prosječna duljina 45,4 ( $\pm$ 4,4) centimetra. Četrnaest (95,6%) novorođenčadi imalo je rodnu masu ispod 3. centila za gestacijsku dob. Ukupno je u ovoj skupini 13 (85,7%) novorođenčadi imalo duljinu ispod 10. centila. Od toga ih je 10 imalo duljinu i ispod 3. centila za gestacijsku dob. Jedno je novorođenče imalo PI manji od

2,00, u rasponu od 2,00 do 2,50 imalo ga je 9 novorođenčadi, a veći PI od 2,50 zabilježen je kod njih 4. Osmero (55%) novorođenčadi rođeno je iz majčine prve trudnoće i 3 (21,4%) iz majčine druge trudnoće. Preostalih 4 rođeno je iz treće ili više trudnoće, s time da su sve majke prije imale po 2 neuspješne trudnoće.

Trinaestero (92,9%) novorođenčadi ove skupine rođeno je carskim rezom, a samo jedno novorođenče vaginalnim putem. Dvanaest (85,7%) plodova je bilo u stavu glavom i 2 (14,3%) u stavu zatkom. Niti jedna trudnoća nije bila višeploidna. U ranom neonatalnom tijeku novorođenčadi gestacijske skupine III četvero novorođenčadi je bilo reanimirano po porođaju, a samo jedno od njih je imalo ocjenu A5 koja je iznosila 6. U ovoj skupini ni jedno novorođenče nije imalo smrtni ishod, nije reanimirano s intubacijom.

### 3. DISKUSIJA

Istraživanje u sklopu ovog rada pokazalo je da incidencija hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama rođene u Porodilištu Bolnice Travnik u 2020. godini iznosi 3,9. Ovaj podatak je važan jer zbrinjavanje takve novorođenčadi zahtijeva velike financijske i medicinske resurse zbog njihovih specifičnih potreba u najranijem neonatalnom razdoblju. U usporedbi s incidencijom hipotrofične novorođenčadi u općoj populaciji, koja iznosi između 3 i 10% (3,7), dobivena incidencija je očekivana. Takav rezultat bi se mogao objasniti činjenicom da se veliki broj hipotrofične novorođenčadi ipak rađa s rodnom masom manjom od 2500 grama. Ukupno je 2,2% novorođenčadi imalo vrlo malu rodnu masu, a hipotrofičnih je među njima bilo 26,7%.

Većina hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama, njih 62,50%, rođena je u dobnoj skupini od 32 do 37 nedelja gestacije. 87,50% rođenih je u težinskoj skupini od 1500 do 2500 grama. Iako se nije radilo o istoj novorođenčadi u obje skupine, ovi podaci su izdvojeni zbog primijećene sličnosti u ranom neonatalnom tijeku. Za razliku od svih ostalih skupina manje gestacijske dobi i manje rodne mase, u ovim skupinama nije zabilježen ni jedan smrtni ishod, niti reanimacija s intubacijom.

Analizom po gestacijskim skupinama ustanovljeno je da je najveći udio hipotrofične novorođenčadi (42,50 %) rođen u dobnoj skupini s manje od 36 nedelja gestacije. Takav podatak mogao bi ukazivati na to da je IUGR jedan od češćih uzroka preuranjenog porođaja. Osim novorođenčadi najmlađe dobne skupine, teži neonatalni tijek imala je i novorođenčad manjih težinskih skupina. Češće je zabilježena niska Apgar ocjena u 5. minuti života, reanimacija, reanimacija s intubacijom. Zabilježeni su i smrtni ishodi. Ukupno gledajući podjelu po spolu nije zabilježena značajna razlika, iako je novorođenčad manje rodne mase i kraće gestacijske dobi češće bila muškog spola. Za generalizirani zaključak bio bi potreban puno veći broj ispitanika. Porođajnu masu i duljinu ispod 3. centila za gestacijsku dob imalo je 22,2% ispitivane novorođenčadi. Takav rezultat ide u prilog simetričnom zastoju u rastu, koji etiološki potječe iz početnog razdoblja trudnoće.

Rodnu masu i duljinu ispod 10.centila imalo je 87% novorođenčadi, međutim, od njih je tek 35% imalo PI u rasponu od 2,00 do 2,50. Preostalih 3 s duljinom odgovarajućom za gestacijsku dob imalo je PI manji ili jednak 2,00. Kod 40 majki, od kojih je 24 primipare, nije zabilježena značajna povezanost hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama i graviditeta. Međutim, 46,2% majki, kojima je ovo bila druga ili viša trudnoća, imalo

je ranije barem po jednu neuspješnu trudnoću. Treba istaknuti da je 37,5% ispitivane novorođenčadi rođeno carskim rezom, dok postotak u općoj populaciji prema podacima nase ustanove iznosi oko 20 %.

Ograničenje ovog rada prvenstveno je bio mali uzorak. Kriterije odabira zadovoljilo je 40 novorođenčadi, a razdoblje u kojem su podaci prikupljeni uključivalo je samo godinu dana. Za donošenje generaliziranih zaključaka bilo bi dobro prikupiti podatke iz duljeg vremenskog perioda i pri tome uzeti u obzir da nasa ustanova nije tercijarni zdravstveni centar u kojekem se radaju djeca iz rizicnih trudnoća. S druge strane, u sklopu ovog rada analizirane su samo pojedine karakteristike majki i novorođenčadi. U nekom od slijedećih istraživanja moglo bi se povezati bolesti majke i patologiju trudnoće s dobnom i težinskom skupinom hipotrofičnog novorođenčeta te prateće dijagnoze djeteta s ranim neonatalnim tijekom.

## ZAKLJUČAK

Pri procjeni hipotrofije novorođenčadi nakon rođenja u kliničkoj praksi prvenstveno se koristi porođajna masa u odnosu na gestacijsku dob. Kako one pojedinačno nisu dovoljne za procjenu zrelosti novorođenčeta i eventualnog zastoja u rastu, uz njih se bilježe duljina i ponderalni indeks. Ovo je istraživanje također pokazalo da su hipotrofična novorođenčad porođajne mase manje od 2500 grama imala bolje ishode što je porođajna masa bila veća i gestacija dulja. Treba skrenuti pažnju na ulogu prenatalne skrbi jer povećanje tjelesne mase i produljenje gestacije smanjuju morbiditet i mortalitet, osim u slučajevima vitalne ugroženosti i većih kongenitalnih malformacija. Iako je preživljenje hipotrofične novorođenčadi napretkom neonatalne medicine povećano, činjenica da se oni često rađaju preuranjeno sa sobom nosi kratkoročne i dugoročne posljedice po njihovu prilagodbu na život izvan materice i na njihovo zdravlje. Praćenjem hipotrofične novorođenčadi porođajne mase manje od 2500 grama kroz dulji niz godina te praćenjem njihovih kratkoročnih i dugoročnih ishoda razvit će se još bolje razumijevanje specifičnih potreba ove visoko rizične populacije.

## LITERATURA

1. Battaglia, F. C., & Lubchenco, L. O. (1967). A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *The Journal of Pediatrics*, 71(2), 159–163.
2. Chard, T., Costeloe, K., & Leaf, A. (1992). Evidence of growth retardation in neonates of apparently normal weight. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 45(1), 51–54.
3. Cutland, C. L., Lackritz, E. M., Mallett-Moore, T., Bardají, A., Chandrasekaran, R., Lahariya, C., et al. (2017). Low birth weight: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*, 35(48 Pt A), 6492–6500.
4. Dumić, M. (2016). Rast i razvoj u pojedinim razdobljima djetinjstva. In D. Mardešić (Ed.), *Pedijatrija* (pp. 32–42). Zagreb: Školska knjiga.
5. Eichenwald, E. C., & Stark, A. R. (2009). Management and outcomes of very low birth weight. *Obstetric Anesthesia Digest*, 29(3), 162–163.

6. Engle, W. A. (2006). A recommendation for the definition of “late preterm” (near-term) and the birth weight–gestational age classification system. *Seminars in Perinatology*, 30(1), 2–7.
7. Garcia-Prats, J. A. (2019). Neonatal polycythemia. In T. W. Post (Ed.), *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate. Retrieved January 24, 2019, from
8. Hawdon, J. M., Weddell, A., Aynsley-Green, A., & Ward Platt, M. P. (1993). Hormonal and metabolic response to hypoglycaemia in small for gestational age infants. *Archives of Disease in Childhood*, 68(3 Spec No), 269–273.
9. Juretić, E., & Lončarević, D. (2018). Perinatalna asfiksija. *Medix*, 19(104/105), 136–139.
10. Liu, J., Wang, X. F., Wang, Y., Wang, H. W., & Liu, Y. (2019). The incidence rate, high-risk factors, and short- and long-term adverse outcomes of fetal growth restriction. *Medicine*, 93(27), e210.
11. Malhotra, A., Allison, B. J., Castillo-Melendez, M., Jenkin, G., Polglase, G. R., & Miller, S. L. (2019). Neonatal morbidities of fetal growth restriction: Pathophysiology and impact. *Frontiers in Endocrinology*, 10, 55.
12. Mandy, G. T. (2019). Infants with fetal (intrauterine) growth restriction. In T. W. Post (Ed.), *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate. Retrieved January 24, 2019, from
13. Mardešić, D. (2016). Novorođenče. In D. Mardešić (Ed.), *Pedijatrija* (pp. 330–332). Zagreb: Školska knjiga.
14. Miller, H. C., & Hassanein, K. (1971). Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. *Pediatrics*, 48(4), 511–522.
15. Monk, D., & Moore, G. E. (2004). Intrauterine growth restriction – Genetic causes and consequences. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 9(5), 371–378.
16. Nardoza, L. M. M., Caetano, A. C. R., Zamarian, A. C. P., Mazzola, J. B., Silva, C. P., Marçal, V. M. G., et al. (2017). Fetal growth restriction: Current knowledge. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 295(5), 1061–1077.
17. Peebles, D. M. (2004). Fetal growth restriction. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 9(5), 355–360.
18. Resnik, R. (2019). Fetal growth restriction: Evaluation and management. In T. W. Post (Ed.), *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate. Retrieved January 24, 2019, from
19. Romo, A., Carceller, R., & Tobajas, J. (2009). Intrauterine growth retardation (IUGR): Epidemiology and etiology. *Pediatric Endocrinology Reviews*, 6(Suppl. 3), 332–336.
20. Snijders, R. J. M., Abbas, A., Melby, O., Ireland, R. M., & Nicolaides, K. H. (1993). Fetal plasma erythropoietin concentration in severe growth retardation. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 168(2), 615–619.
21. Stern, V., & Anumba, D. (2016). Prematurity. In *Antenatal disorders for the MRCOG and beyond* (pp. 1–15). London: RCOG Press.
22. Wollmann, H. A. (1998). Intrauterine growth restriction: Definition and etiology. *Hormone Research*, 49(Suppl. 2), 1–6.
23. Zhang, J., Merialdi, M., Platt, L. D., & Kramer, M. S. (2010). Defining normal and abnormal fetal growth: Promises and challenges. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 202(6), 522–528.