

# Neonatalni ishod i rizični čimbenici za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta

---

Lacić, Tena

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:154102>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI**  
**STUDIJ MEDICINE**

**Tena Lacić**

**NEONATALNI ISHOD I RIZIČNI**  
**ČIMBENICI ZA ROĐENJE**  
**HIPERTROFIČNOG NOVOROĐENČETA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2021.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI**  
**STUDIJ MEDICINE**

**Tena Lacić**

**NEONATALNI ISHOD I RIZIČNI**  
**ČIMBENICI ZA ROĐENJE**  
**HIPERTROFIČNOG NOVOROĐENČETA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2021.**

Rad je ostvaren u klinici za pedijatriju Medicinskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Mentor rada: prof. prim. dr. sc. Vesna Milas, dr. med, pedijatar neonatolog

Rad ima 28 listova i 6 tablica.

## **ZAHVALE**

*Iskreno zahvaljujem svojoj mentorici prof. prim. dr. sc. Vesni Milas, dr. med, na prihvaćenom mentorstvu te uloženom trudu. Veliko hvala na strpljenju, podršci i svom znanju koje sam stekla tijekom izrade ovog rada.*

*Zahvaljujem svojim roditeljima, Vesni i Šimi, što su mi omogućili da slijedim svoje snove i pružali mi bezuvjetnu podršku. Hvala vam što ste vjerovali u mene.*

*Zahvaljujem mojoj sestri Dori za svu podršku, pomoć i zajedničko učenje tijekom studiranja. Ne bih ovo mogla bez tebe!*

*Veliko hvala mom mužu Dinku koji me je poticao i u svemu podržavao.*

*Hvala i mojim prijateljima koji su mi uljepšali period studiranja.*

## SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
1.1 Podjela novorođenčadi prema gestacijskoj dobi i rodnoj masi.....	1
1.2 Hipertrofično novorođenče .....	1
1.3 Prenatalna dijagnostika hipertrofičnog novorođenčeta .....	2
1.4 Komplikacije poroda.....	2
1.5 Neonatalni ishod hipertrofičnog novorođenčeta .....	3
1.6 Prevencija rođenja hipertrofičnog novorođenčeta.....	4
2. CILJEVI RADA.....	5
3. ISPITANICI I METODE.....	6
3.1 Ustroj studije.....	6
3.2 Ispitanici.....	6
3.3 Metode .....	6
3.4 Statističke metode .....	7
4. REZULTATI.....	8
4.1. Epidemiološke karakteristike majki.....	8
4.2 Epidemiološke karakteristike novorođenčadi .....	10
4.3 Rizični čimbenici za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta od strane majki.....	12
4.4 Komplikacije u porodu .....	13
4.5 Klinička slika hipertrofične novorođenčadi.....	14
4.6. Neonatalni ishod hipertrofične novorođenčadi .....	15
5. RASPRAVA .....	17
5.1 Epidemiološke karakteristike majki hipertrofične novorođenčadi .....	17
5.2 Epidemiološke karakteristike hipertrofične novorođenčadi .....	18
5.3 Rizični čimbenici za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta od strane majke .....	20
5.4 Komplikacije u porodu .....	20
5.5. Klinička slika hipertrofične novorođenčadi.....	21
5.6 Neonatalni ishod hipertrofične novorođenčadi .....	22
6. ZAKLJUČCI.....	23
7. SAŽETAK .....	24
8. SUMMARY .....	25
9. LITERATURA .....	26
10. ŽIVOTOPIS.....	28

## 1. UVOD

### 1.1 Podjela novorođenčadi prema gestacijskoj dobi i rodnoj masi

Novorođenčad možemo podijeliti prema gestacijskoj dobi i masi koje se nalaze u međusobnom odnosu izraženom centilnim krivuljama rasta (1). Prema gestacijskoj dobi dijelimo ih na nedonoščad, odnosno nedonešenu novorođenčad koju čine djeca rođena prije 37 tjedana gestacije, donešenu novorođenčad rođenu između 37 i 42 tjedna gestacije, te prenešenu novorođenčad rođenu nakon 42 tjedna gestacije. Novorođenčad prema masi dijelimo na hipotrofičnu, eutrofičnu i hipertrofičnu. Postoje dva tipa hipotrofične novorođenčadi, a to su novorođenče maleno za gestacijsku dob i novorođenče s intrauterinim zaostatkom rasta (1). Novorođenče se smatra hipotrofičnim ako se njegova masa nalazi ispod krivulje 10. centile s obzirom na njegovu gestacijsku dob. Eutrofičnim novorođenčetom se smatra ono čija se rodna masa nalazi između krivulje 10. i 90. centile s obzirom na njegovu gestacijsku dob. Hipertrofično novorođenče, ili makrosomno, je ono čija rodna masa se nalazi iznad krivulje 90. centile u odnosu na njegovu gestacijsku dob, gdje većinom spadaju novorođenčad s rodnom masom većom od 4000 grama (1, 2).

### 1.2 Hipertrofično novorođenče

Makrosomija zahvaća 6 - 10 % sve novorođenčadi, iako postoje određene razlike među rasama ili etničkim skupinama (3). Incidencija rađanja hipertrofične novorođenčadi veća je u žena bijele rase i latinoameričkog porijekla (4, 5). Postoji nekoliko uzroka fetalne makrosomije. Najčešći uzrok fetalne makrosomije je gestacijski dijabetes *mellitus* majke, bilo latentni, bilo manifestni (1). U majki dijabetičarki povišena razina glukoze uzrokuje povišenje razine inzulina u fetusa, a posljedica toga je povećani rast i povećano stvaranje zaliha masti jer inzulin u fetusa ima učinak hormona rasta (2). Osim toga, povećan rizik od rođenja makrosomnog novorođenčeta imaju majke koje su višerotke, one koje su prethodno rodile makrosomno novorođenče, majke koje imaju povišen indeks tjelesne mase ili su pretile, majke koje se značajno udebljavaju u trudnoći, majke koje boluju od hipertenzije te majke starije životne dobi (6, 7). Također, postoji povezanost između spola djeteta ili visokog rasta jednog ili oba

roditelja i fetalne makrosomije (8). Veći broj hipertrofične novorođenčadi je muškog spola (9). Hipertrofična novorođenčad često su klinički potpuno zdrava djeca koja su na gornjoj granici prirodne varijabilnosti tjelesne mase pri rođenju (1). No, uz fetalnu makrosomiju mogu biti povezane i određene kliničke manifestacije, stoga treba paziti da se svi čimbenici rizika na koje se može utjecati svedu na minimum. Na neke čimbenike koji pridonose fetalnoj makrosomiji, kao što su genetika, spol djeteta, red poroda, majčina dob ili visina, se ne može utjecati. Postoje i čimbenici na koje se može utjecati da bi se smanjio rizik od nastanka fetalne makrosomije. To su majčin indeks tjelesne mase, način prehrane, porast tjelesne mase u trudnoći, tjelesna aktivnost te metabolički parametri u majke (10).

### **1.3 Prenatalna dijagnostika hipertrofičnog novorođenčeta**

Fetalna masa može se procijeniti klinički ili uz pomoć ultrazvuka. Klinička procjena uključuje palpaciju uterusa i fetusa, majčinu samoprocjenu tjelesne težine ploda i izračune temeljene na udaljenosti fundus-simfiza (11). Ultrazvučna dijagnostika temelji se na mjerenju opsega trbuha fetusa, biparijetalnog promjera i duljine femura te kombinaciji ovih odrednica (1). Prosječna apsolutna pogreška u procjeni porođajne težine hipertrofične novorođenčadi u većini studija je 250 do 500 grama, odnosno 50 % do 65 % procjena je unutar 10 % porođajne mase i kod kliničke i kod ultrazvučne procjene mase fetusa (10). Ultrazvučna procjena mase preciznija je od kliničke, no valja imati na umu da i uz pomoć ultrazvuka može doći do krive procjene (11). Točniju procjenu mase fetusa mogla bi dati magnetna rezonancija, no za sada nema dovoljno dokaza te se ta metoda ne koristi rutinski u prenatalnoj dijagnostici (12). Zbog veće porođajne mase postoji rizik od komplikacija prilikom poroda i porodnih ozljeda, stoga je procjena i prenatalna dijagnostika fetalne makrosomije bitna da bi se ti rizici što više smanjili. Jedini precizan način za određivanje radi li se o makrosomnom djetetu je vaganje djeteta nakon rođenja. Sve mjere prenatalne dijagnostike ne mogu sa sigurnošću utvrditi radi li se o makrosomiji nego mogu to samo pretpostaviti.

### **1.4 Komplikacije poroda**

Porod hipertrofičnog novorođenčeta predstavlja izazov za roditelja, dijete, ali i porodni tim. Porod makrosomnog djeteta nosi veći rizik od porodnih ozljeda i za majku i za dijete (12).



Mogući ishodi su elektivni carski rez, indukcija poroda i prirodni porod. Carskim rezom preveniraju se neke komplikacije poput distocije ramena ili pareze pleksusa brahijalisa u djeteta ili laceracije perineuma u majke, no smatra se da je rizik od nastanka trajne ozljede pleksusa brahijalisa premali da bi opravdao odabir carskog reza kao načina poroda. Odabirom indukcije poroda omogućujemo porod vaginalnim putem prije nego li fetus dosegne veličinu koja bi pogodovala nastanku porodnih ozljeda, no neke studije pokazuju da indukcija poroda ne smanjuje vjerojatnost da se porod završi carskim rezom. Iz tog razloga, samo sumnja na fetalnu makrosomiju ne bi trebala biti jedini kriterij za rutinsko induciranje poroda. U slučaju odabira prirodnog poroda, u obzir treba uzeti prethodnu porodničku anamnezu majke, indeks tjelesne mase, pojavu distocije ramena u prethodnom porodu majke, dijabetes te gestacijsku dob fetusa. U žena s dijabetesom te prethodnim slučajem distocije ramena u novorođenčeta postoji povećan rizik od recidiva, no i dalje ne postoji jedinstven stav treba li to biti apsolutna indikacija za elektivni carski rez. Smatra se da je razumno odabrati carski rez kao način poroda ukoliko se pretpostavlja da dijete teži između 4000 i 4200 grama zbog smanjenja rizika od distocije ramena (10). U hipertrofične novorođenčadi veći je rizik od produženog porođaja nego kod eutrofične novorođenčadi, koji sa sobom nosi rizik od komplikacija, poglavito fetalne asfiksije i distocije ramena (13).

### **1.5 Neonatalni ishod hipertrofičnog novorođenčeta**

Porodne ozljede predstavljaju veliki rizik za hipertrofičnu novorođenčad. Zbog svoje veličine prilikom samog porođaja i prolaska kroz porođajni kanal češće dožive traumu od eutrofične novorođenčadi. Porodne ozljede variraju od blažih kao što su ozljede mekog tkiva, najčešće edem mekog oglavka ili manje razderotine, do fraktura ili neuroloških ozljeda. Najčešća porodna ozljeda je distocija ramena koju mogu pratiti i fraktura klavikule ili humerusa te ozljeda pleksusa brahijalisa ili ličnog živca (14-16). S obzirom da je porod hipertrofičnog novorođenčeta otežan i stoga često produljen, te zbog učestalije indukcije ovakvih poroda koja uzrokuje hiperaktivnost maternice, potreba za kisikom je povećana stoga je hipertrofična novorođenčad podložnija nastanku hipoksije. Dugotrajni porođaj, pogotovo produljeno drugo porodno doba povezano je s nastankom asfiksije (10). U hipertrofične novorođenčadi može se javiti hipoglikemija, poglavito u one koja su rođena od majki koje boluju od dijabetesa.

Hipoglikemija je najizraženija u prva dva do tri sata života (9). Prirođeni malformacijski sindromi prate hipertrofičnu novorođenčad. Postoji povezanost makrosomije i *Beckwith-Wiedemannovog* sindroma, kao i makrosomije i prirođenih srčanih grešaka (1, 9).

## 1.6 Prevencija rođenja hipertrofičnog novorođenčeta

Unatoč dostupnosti određenih dijagnostičkih metoda za određivanje fetalne mase, one ne mogu sa sigurnošću utvrditi stvarnu masu fetusa. S obzirom na rizike i komplikacije koje povećana rodna masa nosi sa sobom, važno je raditi na prevenciji rođenja hipertrofične novorođenčadi. Tjelesna masa majke, preveliko dobivanje na tjelesnoj masi majke u trudnoći te kontrola glikemije su čimbenici rizika na koje se može utjecati (17). Optimalan nutritivni status majke osigurava stalnu dostupnost nutrijenata potrebnih za rast i razvoj fetusa (18). Pretilost, koja je jedan od uzroka hipertrofije novorođenčadi, je sve učestalija pa je stoga i veći broj pretilih žena koje ostaju trudne (19). Ženama reproduktivne dobi koje žele postati majke treba podizati svijest o važnosti zdrave prehrane, tjelesne aktivnosti i postizanja zdrave tjelesne mase i prije ostvarenja trudnoće (20). Tijekom trudnoće treba se pridržavati takvih navika da se bi se izbjeglo prekomjerno debljanje u trudnoći. Lagana tjelovježba u trudnoći ima mnoge pozitivne učinke na ishod trudnoće, smanjuje rizik od gestacijskog dijabetesa i prekomjernog debljanja u trudnoći, a smanjuje i rizik za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta (21). Osim tjelovježbe, važno je prevenirati i liječiti dijabetes. Glukoza prolazi kroz placentu te u fetusa izaziva hiperinzulinizam koji uzrokuje lipogenezu, a ona pretjerani rast fetusa. Primarna prevencija hiperglikemije podrazumijeva zdravu prehranu te postizanje zadovoljavajućeg indeksa tjelesne mase, a prva linija lijekova za liječenje dijabetesa u trudnoći je metformin (1, 17).

## 2. CILJEVI RADA

1. Izdvojiti terminsku novorođenčad koja je u trogodišnjem razdoblju rođena s velikom rodnom masom, odrediti incidenciju, te eventualnu promjenu u navedenom razdoblju
2. U hipertrofične novorođenčadi istražiti eventualne promjene u trogodišnjem razdoblju
  - u rizičnim čimbenicima u trudnoći u majki (akutne, kronične i reproduktivne bolesti), kao i u porodu
  - u kliničkoj slici i neonatalnom ishodu

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### **3.1 Ustroj studije**

Studija je trogodišnja povijesna, a provedena je u KBC-u Osijek. Kao vrsta istraživanja rađena je kohortna studija (22).

#### **3.2 Ispitanici**

Istraživanje je provedeno u Klinici za pedijatriju, u Zavodu za neonatologiju i neonatalnu intenzivnu medicinu te u Klinici za ginekologiju i opstetriciju, u Rodilištu Kliničkog bolničkog centra Osijek. Pribavljena je suglasnost Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Osijek kao i suglasnost v. d. predstojnika Klinike za pedijatriju i predstojnice Klinike za ginekologiju i opstetriciju. Ispitanici su donešena hipertrofična novorođenčad rođena u razdoblju od početka 2017. do kraja 2019. godine, a rođena su s porođajnom masom od 4000g i više.

#### **3.3 Metode**

Tijekom istraživanja korištena je medicinska dokumentacija sa Zavoda za neonatologiju (otpusna pisma i otpusnice) te rađaonski protokoli sa Zavoda za ginekologiju. O majkama su uzeti podaci o dobi, mjestu boravka (grad ili selo), ukupnom broju trudnoća i poroda te bolestima koje je majka imala ili ih ima. Bolesti majki podijeljene su na akutne, kronične i bolesti i stanja povezana s trudnoćom. U akutne bolesti majke ubrojene su infekcije, anemija, trombofilija, aritmija i sl. Kao kronične bolesti bilježene su one koje su bile dijagnosticirane i prisutne i izvan trudnoće, kao što su hipotireoza, pretilost, hipertireoza, epilepsija, reumatoidni artritis, dijabetes tip 1 i 2, kronični gastritis, bronhalna astma, celijakija, ulcerozni kolitis, multipla skleroza i sl. Bolesti i stanja povezana s trudnoćom čine gestacijski dijabetes, hipotireoza povezana s trudnoćom, hipertenzija, preekampsija, eklampsija. Način poroda bilježen je kao vaginalni spontani, vaginalni inducirani ili stimulirani, dogovoreni carski rez i hitni carski rez. Komplikacije u porodu bilježene su kao anomalije maternice (miomi maternice, septumi maternice), oligohidramnion ili polihidramnion, sponatni pobačaji,

komplikacije s posteljicom (placenta previja, abrupcija posteljice), sterilnost, umjetne oplodnje, embriotransfer i *in vitro* fertilizacija, anomalan porodni stav (stav zatkom, poprečni, dorzoposteriorni stav), komplikacije s pupkovinom (pravi čvor pupkovine, omotana pupkovina), prijevremeno prsnuće vodenjaka (12 sati i više) te zelena plodova voda. O novorođenčetu su zabilježeni podaci: spol, datum rođenja, *Apgar score* u 1. i 5. minuti, gestacijska dob, rodna masa, potreba za oksigenacijom i ventilacijom, duljina hospitalizacije te klinička slika s ishodom. Vezano za kliničku sliku bilježeni su cijanoza, infekcije, žutica, dijabetička fetopatija, dišna patnja, hipoglikemija, hipokalcemija, iritabilnost i porodne ozljede ( mehaničke i hipoksične).

### 3.4 Statističke metode

Kategorijski podaci su predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama, a značajnost razlika među nezavisnim uzorcima  $\chi^2$  testom sa intervalom pouzdanosti od 95%,  $P < 0,05$ . Za statističku analizu korišten je statistički program MedCalc® Statistical Software version 20 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2021).

## 4. REZULTATI

### 4.1. Epidemiološke karakteristike majki

U sve tri promatrane godine veći broj majki koje su rodile hipertrofično novorođenče živjele su u gradu. Najviše ih je bilo 2017. godine kada ih je bilo 73 (60,8 %), 2018. godine u gradu su živjele 62 majke (59,0 %), a 2019. godine 58 majki (57,4 %) živjelo je u gradu. Ne postoji statistički značajna razlika između majki s obzirom na mjesto boravka u trogodišnjem razdoblju (Tablica 1).

Najviše majki koje su rodile hipertrofično novorođenče je u dobi između 21 i 35 godina u sve tri promatrane godine. U 2018. godini niti jedna majka mlađa od 20 godina nije rodila hipertrofično novorođenče. Ne postoji statistički značajna razlika između majki s obzirom na dob u sve tri promatrane godine (Tablica 1).

Najveći broj hipertrofične novorođenčadi rođen je iz drugog poroda. Ne postoji statistički značajna razlika između majki s obzirom na red poroda (Tablica 1).

U Kliničkom bolničkom centru Osijek 2019. godine iz prve trudnoće rođeno je statistički značajno više hipertrofične novorođenčadi nego u 2017. i 2018. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,04$ ) (Tablica 1).

Tablica 1. Epidemiološke karakteristike majki hipertrofične novorođenčadi

		Majke hipertrofične novorođenčadi			Ukupno za tri godine	p*
		2017	2018	2019		
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Mjesto boravka	Selo	47 (39,2)	43 (41,0)	43 (42,6)	133 (40,8)	0,88
	Grad	73 (60,8)	62 (59,0)	58 (57,4)	193 (59,2)	0,88
Dob majke	<20	2 (1,7)	0 (0,0)	1 (1,0)	3 (0,9)	0,43
	21-35	95 (79,2)	78 (74,3)	71 (70,3)	244 (74,8)	0,31
	>35	23 (19,2)	27 (25,7)	29 (28,7)	79 (24,2)	0,23
Red poroda	Prvi	33 (27,5)	31 (29,5)	37 (36,6)	101 (31,0)	0,32
	Drugi	58 (48,3)	46 (43,8)	44 (43,6)	148 (45,5)	0,72
	Viši	29 (24,2)	28 (26,7)	20 (19,8)	77 (23,6)	0,5
Red trudnoće	Prva	29 (24,2)	22 (21,0)	36 (35,6)	87 (26,7)	<b>0,04</b>
	Druga	54 (45,0)	42 (40,0)	35 (34,7)	131 (40,2)	0,29
	Viša	37 (30,8)	41 (39,0)	30 (29,7)	108 (33,1)	0,29
Ukupno		120	105	101	326	

\* $\chi^2$  test

## 4.2 Epidemiološke karakteristike novorođenčadi

U sve tri godine promatranog razdoblja rođeno je više muške hipertrofične novorođenčadi (67,2 %). Nema statistički značajne razlike s obzirom na spol u promatranom razdoblju (Tablica 2).

S obzirom na način poroda, bilježimo trend porasta broja poroda carskim rezom, bilo hitnim bilo dogovorenim u promatranom trogodišnjem razdoblju. U 2017. godini 45 djece rođeno je carskim rezom (37,5 %), 2018. godine 40 djece rođeno je na taj način (38,1 %), dok je 2019. godine 42 djece rođeno carskim rezom (41,6 %) (Tablica 2).

Najveći broj djece imao je *Apgar score* veći od 8 i u 1. i u 5. minuti (92,3 %) promatrano u trogodišnjem razdoblju. 2017. godine niti jedno dijete nije imalo *Apgar score* 8 ili manji i u 1. i u 5. minuti, dok je takav *Apgar score* imalo 3 djece u 2018. godini (2,9 %) i 4 djece u 2019. godini (4,0 %) (Tablica 2).

S obzirom na gestacijsku dob, značajno je manje hipertrofične novorođenčadi rođeno između 40 i 42 tjedna gestacije u 2018. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,03$ ). Taj broj iznosio je 45 (42,9 %), u odnosu na 2017. godinu kada je hipertrofične novorođenčadi rođene između 40 i 42 tjedna gestacije bilo 71 (59,2 %) i 2019. godinu kada je taj broj iznosio 59 (58,4 %) (Tablica 2).

Najveći postotak hipertrofične novorođenčadi rođen je s rodnom masom koja je do 10 % viša od 90. centilne krivulje (81,0 %) u trogodišnjem razdoblju. U 2017. godini nije rođeno niti jedno dijete čija rodna masa je za više od 25 % viša od 90. centilne krivulje, dok je 2018. godine rođeno jedno dijete (1,0 %), a 2019. godine tri djeteta (3,0 %) čija rodna masa za više od 25 % premašuje 90. centilnu krivulju (Tablica 2).



Tablica 2. Epidemiološke karakteristike novorođenčadi

		Hipertrofična novorođenčad			Ukupno za tri godine	P†
		2017	2018	2019		
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Spol	Muški	83 (69,2)	65 (61,9)	71 (70,3)	219 (67,2)	0,37
	Ženski	37 (30,8)	40 (38,1)	30 (29,7)	107 (32,8)	0,49
Način poroda*	1	33 (27,5)	21 (20,0)	24 (23,8)	78 (23,9)	0,42
	2	42 (35,0)	44 (41,9)	35 (34,7)	121 (37,1)	0,47
	3	25 (20,8)	18 (17,1)	15 (14,9)	58 (17,8)	0,5
	4	20 (16,7)	22 (21,0)	27 (26,7)	69 (21,2)	0,19
	5	45 (37,5)	40 (38,1)	42 (41,6)	127 (39,0)	0,81
Apgar score**	1	115 (95,8)	95 (90,5)	91 (90,1)	301 (92,3)	0,19
	2	4 (3,3)	5 (4,8)	5 (5,0)	14 (4,3)	0,81
	3	1 (0,8)	2 (1,9)	1 (1,0)	4 (1,2)	0,74
	4	0 (0,0)	3 (2,9)	4 (4,0)	7 (2,1)	0,11
Gestacijska dob	37 - 39 tjedana	49 (40,8)	60 (57,1)	42 (41,6)	151 (46,3)	<b>0,03</b>
	40 - 42 tjedna	71 (59,2)	45 (42,9)	59 (58,4)	175 (53,7)	<b>0,03</b>
Napredak u rodnoj masi***	1	103 (85,8)	79 (75,2)	82 (81,2)	264 (81,0)	0,13
	2	17 (14,2)	25 (23,8)	16 (15,8)	58 (17,8)	0,14
	3	0 (0,0)	1 (1,0)	3 (3,0)	4 (1,2)	0,13
Ukupno		120	105	101	326	

\*1 – vaginalni spontani, 2 – vaginalni inducirani ili stimulirani, 3 – elektivni carski rez, 4 – hitni carski rez, 5 – elektivni carski rez i hitni carski rez

\*\*1 – oba veći od 8, 2 – prvi 8 ili manji, drugi veći od 8, 3 – prvi veći od 8, drugi 8 ili manji, 4 – oba 8 ili manji

\*\*\*1 – napredak do 10% iznad 90. centilne krivulje, 2 – napredak od 11 % do 25 % iznad 90. centilne krivulje, 3 – napredak od 26 % do 50 % iznad 90. centilne krivulje

† $\chi^2$  test

### 4.3 Rizični čimbenici za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta od strane majki

U Kliničkom bolničkom centru Osijek 2017. i 2019. godine više majki, njih 71 u 2017. godini (59,2 %) i 59 u 2019. godini (58,4 %), bolovalo je od neke od zabilježenih bolesti, dok je 2018. godine veći broj majki bio bez ikakvih bolesti u anamnezi, njih 54 (51,4 %) (Tablica 3).

U pogledu akutnih bolesti, bilježimo blagi porast u promatranom trogodišnjem razdoblju. Od kroničnih bolesti najviše majki je bolovalo u 2017.godini, njih 18 (15,0 %), dok 2018. taj broj pada na 9 (8,6 %), nakon čega u 2019. broj raste na 12 (11,9 %). U promatranom trogodišnjem razdoblju najviše majki bolovalo je od bolesti povezanih s trudnoćom, njih 128 (39,3 %) (Tablica 3).

Nema statistički značajne razlike u trogodišnjem razdoblju u pogledu rizičnih čimbenika za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta od strane majki (Tablica 3.)

Tablica 3. Rizični čimbenici za rođenje hipertrofične novorođenčadi od strane majke

		Majke hipertrofične novorođenčadi u trudnoći				
		2017	2018	2019	Ukupno za tri godine	P†
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
BM*	0	49 (40,8)	54 (51,4)	42 (41,6)	145 (44,5)	0,22
	Ostali	71 (59,2)	51 (48,6)	59 (58,4)	181 (55,5)	
	1	16 (13,3)	15 (14,3)	16 (15,8)	47 (14,4)	0,87
	Ostali	104 (86,7)	90 (85,7)	85 (84,2)	279 (85,6)	
	2	18 (15,0)	9 (8,6)	12 (11,9)	39 (12,0)	0,33
	Ostali	102 (85,0)	96 (91,4)	89 (88,1)	287 (88,0)	
	3	45 (37,5)	38 (36,2)	45 (44,6)	128 (39,3)	0,42
	Ostali	75 (62,5)	67 (63,8)	56 (55,4)	198 (60,7)	
Ukupno		120	105	101	326	

BM – bolesti majke

\*0 – bez bolesti, 1 – akutne bolesti, 2 – kronične bolesti, 3 – bolesti i stanja povezana s trudnoćom

† $\chi^2$  test

#### 4.4 Komplikacije u porodu

U trogodišnjem razdoblju uviđa se statistički značajan porast pojave komplikacija prilikom poroda ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ). U 2017. godini 60 majki imalo je komplikacije u porodu (50,0 %), dok je u 2018. godini zabilježeno 68 poroda s komplikacijama (64,8 %), a u 2019. godini 67 (66,3 %) (Tablica 4.) Glede promatranih komplikacija prilikom poroda, najviše komplikacija s anomalijama maternice, oligohidramnionom, polihidramnionom i spontanim pobačajima bilo je 2018. godine. Te godine bilježi se i najviše komplikacija s posteljicom te komplikacija majki s liječenom sterilnosti i provedenim postupcima umjetne oplodnje, embriotransfera i *in vitro* fertilizacije. U 2018. godini zabilježen je i najveći postotak komplikacija koje uključuju krivi namještaj čeda i komplikacija s pupkovinom. Najveći postotak prijevremenog prsnuća vodenjaka i zelene plodove vode zabilježen je 2019. godine (Tablica 4).

Tablica 4. Komplikacije u porodu

		Majke hipertrofične novorođenčadi u trudnoći				P†
		2017	2018	2019	Ukupno za sve tri godine	
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
KP*	0	60 (50,0)	37 (35,2)	34 (33,7)	131 (40,2)	<b>0,02</b>
	Ostali	60 (50,0)	68 (64,8)	67 (66,3)	195 (59,8)	
	1	10 (8,3)	20 (19,0)	16 (15,8)	46 (14,1)	0,06
	Ostali	110 (91,7)	85 (81,0)	85 (84,2)	280 (85,9)	
	2	4 (3,3)	6 (5,7)	5 (5,0)	15 (4,6)	0,68
	Ostali	116 (96,7)	99 (94,3)	96 (95,0)	311 (95,4)	
	3	40 (33,3)	46 (43,8)	38 (37,6)	124 (38,0)	0,27
	Ostali	80 (66,7)	59 (56,2)	63 (62,4)	202 (62,0)	
	4	20 (16,7)	25 (23,8)	29 (28,7)	74 (22,7)	0,09
	Ostali	100 (83,3)	80 (76,2)	72 (71,3)	252 (77,3)	
Ukupno		120	105	101	326	

KP – komplikacije u porodu

 \*0 – bez komplikacija, 1 – anomalije maternice, oligohidramnion, polihidramnion, spontani pobačaji, 2 – komplikacije s posteljicom, sterilnost, embriotransfer, *in vitro* fertilizacija, 3 – anomalan porodni stav, komplikacije s pupkovinom, 4 – prijevremeno prsnuće vodenjaka, zelena plodova voda

 † $\chi^2$  test

#### 4.5 Klinička slika hipertrofične novorođenčadi

Ukupno je, u trogodišnjem razdoblju, 134 djece imalo urednu kliničku sliku (41,1 %). Najviše takve djece bilo je 2018. godine, njih 48 (45,7 %), a najmanje 2019. godine, njih 34 (33,7 %) (Tablica 5).

Cijanozu je najviše novorođenčadi imalo 2017.godine, njih 19 ( 15,8 %), dok se u 2018. godini bilježi najveći postotak infekcija. Infekciju je te godine razvilo 21 dijete ( 20,0 %). U 2019. godini zabilježena je najveća incidencija žutice u promatranom trogodišnjem razdoblju, a najmanja incidencija žutice bilježi se 2018. godine. Dišnu patnju te dijabetičku fetopatiju najviše djece doživjelo je u 2018. godini, njih 18 ( 17,1 %). U pogledu hipoglikemije, hipokalcemije te iritabilnosti, zabilježen je blagi pad u trogodišnjem periodu. Hipoglikemiju, hipokalcemiju ili iritabilnost 2017. godine zabilježili smo kod 9 djece (7,5 %), 2018. godine kod 7 djece (6,7 %), a 2019. godine kod 4 djece (4,0 %) (Tablica 5).

Porodnih ozljeda najviše je bilo 2018. godine, prilikom 22 poroda (21,0 %), a najmanje 2019. godine kada se porodna ozljeda pojavila prilikom 18 poroda (17,8 %). Ukupno 62 djece doživjelo je ozljedu prilikom poroda (19,0 %) u promatrane tri godine. Nije zabilježena statistički značajna razlika u kliničkoj slici hipertrofične novorođenčadi u trogodišnjem razdoblju (Tablica 5).

Tablica 5. Klinička slika hipertrofične novorođenčadi

		Hipertrofična novorođenčad				P†
		2017	2018	2019	Ukupno za tri godine	
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Simptomi*	0	52 (43,3)	48 (45,7)	34 (33,7)	134 (41,1)	0,18
	Ostali	68 (56,7)	57 (54,3)	67 (66,3)	192 (58,9)	
	1	19 (15,8)	15 (14,3)	15 (14,9)	49 (15,0)	0,95
	Ostali	101 (84,2)	90 (85,7)	86 (85,1)	277 (85,0)	
	2	20 (16,7)	21 (20,0)	20 (19,8)	61 (18,7)	0,77
	Ostali	100 (83,3)	84 (80,0)	81 (80,2)	265 (81,3)	
	3	46 (38,3)	38 (36,2)	45 (44,6)	129 (39,6)	0,44
	Ostali	74 (61,7)	67 (63,8)	56 (55,4)	197 (60,4)	
	4	16 (13,3)	18 (17,1)	17 (16,8)	51 (15,6)	0,68
	Ostali	104 (86,7)	87 (82,9)	84 (83,2)	275 (84,4)	
	5	9 (7,5)	7 (6,7)	4 (4,0)	20 (6,1)	0,53
	Ostali	111 (92,5)	98 (93,3)	97 (96,0)	306 (93,9)	
Posljedice**	1	22 (18,3)	22 (21,0)	18 (17,8)	62 (19,0)	0,82
	Ostali	98 (81,7)	83 (79,0)	83 (82,2)	264 (81,0)	
Ukupno		120	105	101	326	

\*0 – bez simptoma, 1 – cijanoza, 2 – infekcija, 3 – žutica, 4 – dišna patnja, dijabetička fetopatija, 5 – hipoglikemija, hipokalcemija, iritabilnost

\*\*1 – porodne ozljede (mehaničke i hipoksične)

† $\chi^2$  test

#### 4.6. Neonatalni ishod hipertrofične novorođenčadi

Potreba za oksigenacijom konstantna je u promatrane tri godine. U Kliničkom bolničkom centru Osijek 2017. godine 22 djece imalo je potrebu za oksigenacijom (18,3 %), 2018. godine bilo ih je 21 (20,0 %), dok je 2019. godine oksigenaciju trebalo 22 djece (21,8 %) (Tablica 6).

U periodu od 2017. do 2019. godine bilježi se blagi porast potrebe novorođenčeta za ventilacijom (Tablica 6).

U pogledu duljine hospitalizacije nakon vaginalnog poroda, najmanji postotak novorođenčadi je bio hospitaliziran kraće od 3 dana u 2017. godini, njih 32 (26,7 %), a glede hospitalizacije dulje

od 3 dana bilježi se trend pada od 2017. godine do 2019. godine. Značajno manje djece bilo je hospitalizirano dulje od 3 dana nakon vaginalnog poroda u 2019. godini, njih 19 (18,8 %), u odnosu na 2017. godinu kada je ih je bilo 43 (35,8 %) ( $\chi^2$  test, P = 0,008). U trogodišnjem razdoblju zabilježen je porast broja hospitalizacije kraće od šest dana nakon carskog reza, dok je hospitaliziranih više od šest dana nakon carskog reza najviše bilo 2019. godine (Tablica 6).

		Hipertrofična novorođenčad					P†
		2017	2018	2019	Ukupno za tri godine		
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)		
Oksigenacija	Ne	98 (81,7)	84 (80,0)	79 (78,2)	261 (80,1)	0,82	
	Da	22 (18,3)	21 (20,0)	22 (21,8)	65 (19,9)	0,82	
Ventilacija	Ne	117 (97,5)	100 (95,2)	95 (94,1)	312 (95,7)	0,44	
	Neinvazivna	2 (1,7)	3 (2,9)	6 (5,9)	11 (3,4)	0,2	
	Invazivna	1 (0,8)	2 (1,9)	0 (0,0)	3 (0,9)	0,36	
DH*	0	32 (26,7)	42 (40,0)	40 (39,6)	114 (35,0)	0,06	
	Ostali	88 (73,3)	63 (60,0)	61 (60,4)	212 (65,0)		
	1	43 (35,8)	23 (21,9)	19 (18,8)	85 (26,1)	0,008	
	Ostali	77 (64,2)	82 (78,1)	82 (81,2)	241 (73,9)		
	2	31 (25,8)	30 (28,6)	30 (29,7)	91 (27,9)	0,8	
	Ostali	89 (74,2)	75 (71,4)	71 (70,3)	235 (72,1)		
	3	14 (11,7)	10 (9,5)	12 (11,9)	36 (11,0)	0,83	
	Ostali	106 (88,3)	95 (90,5)	89 (88,1)	290 (89,0)		
Ukupno		120	105	101	326		

DH – duljina hospitalizacije

\*0 – vaginalni porod s duljinom hospitalizacije 3 dana ili kraćom, 1 – vaginalni porod s duljinom hospitalizacije dužom od 3 dana, 2 – carski rez s duljinom hospitalizacije 6 dana ili kraćom, 3 – carski rez s duljinom hospitalizacije dužom od 6 dana

† $\chi^2$  test

## 5. RASPRAVA

### 5.1 Epidemiološke karakteristike majki hipertrofične novorođenčadi

U Kliničkom bolničkom centru Osijek 2017. godine rođeno je 2009 djece, 2018. godine rođeno je 1953 djece, a 2019. godine rođeno je 1898 djece. Hipertrofične novorođenčadi 2017. godine bilo je 5,6 %, 2018. godine 5,4 %, a 2019. godine 5,3 %. Istraživanje provedeno u Kliničkoj bolnici u Mostaru 2007. godine zabilježilo je podatak od 13,1 % novorođenčadi koja su hipertrofična (7). Slično istraživanje proveli su i Štimjanin i sur. koji su zabilježili 13.05% hipertrofične novorođenčadi (6).

U sve tri promatrane godine više majki koje su rodile hipertrofičnu djecu boravilo je u gradu nego u selu. Vidljiv je trend pada broja majki koje su rodile hipertrofičnu novorođenčad, a borave u gradu, u promatranom trogodišnjem razdoblju, a sukladno tome broj majki koje su rodile hipertrofičnu novorođenčad s boravištem na selu je rastao, no i dalje ih je u svakoj promatranoj godini bilo manje nego onih iz grada. Uzrok tome mogao bi biti ubrzaniji stil života u gradu nego onaj na selu, a sukladno tome i način prehrane koji se na selu možda više bazira na uravnoteženoj prehrani i dostupnim zdravim i prirodnim namirnicama, dok u gradu, uslijed ubrzanog načina života prehrana nije uvijek uravnotežena.

U sve tri promatrane godine najviše majki koje su rodile hipertrofično novorođenče bilo je u dobi između 21 i 35 godina, njih 244 (74,8 %). Majki u dobi do 20 godina bilo je 0,9 %, a majki starijih od 35 godina bilo je 24,2 % u trogodišnjem razdoblju. U istraživanju koje su radili Chen i sur. u dobnoj skupini od 20 do 34 godine bilo je 79,3 % majki hipertrofične novorođenčadi, dok je majki u dobi do 20 godina bilo 4,5 %, a onih starijih od 34 godine 16,4 % (4). Nalaz ovog istraživanja poklapa se u podatku da je najviše roditelja hipertrofične novorođenčadi u dobi od 20 do 35 godina, dok je omjer majki mlađih od 20 godina i majki starijih od 35 godina nešto drugačiji. S obzirom da u zadnjih par godina postoji trend pomicanja dobne granice rađanja prema starijoj dobi, to bi mogao biti razlog tome da je u ovom istraživanju dobiven veći postotak majki hipertrofične novorođenčadi starijih od 35 godina nego u spomenutom istraživanju. Vidljiv je blagi trend pada u toj dobnoj skupini, dok je broj majki starijih od 35 godina rastao u promatrane 3 godine. 2017.

godine 23 majke starije od 35 godina rodile su hipertrofično novorođenče (19,2 %), 2018. bilo ih je 27 (25,7 %), a 2019. ih je bilo 29 (28,7 %).

Najviše hipertrofične novorođenčadi rođeno je iz druge trudnoće i drugog poroda u trogodišnjem razdoblju. U trogodišnjem razdoblju prvotki je bilo 31,0 %, roditelja kojima je ovo bio drugi porod bilo je 45,5 %, a višerotki koje su rodile hipertrofično novorođenče bilo je 23,6 % ukupno u tri godine. Sličan rezultat dobiven je i u istraživanju koje su proveli Agudelo-Espitia i sur. koji bilježe 40,2 % prvotki s hipertrofičnim novorođenčetom i 59,8 % majki koje su imale dva ili više poroda, a rodile su hipertrofično novorođenče (19).

## **5.2 Epidemiološke karakteristike hipertrofične novorođenčadi**

U pogledu epidemioloških karakteristika promatran je spol, način poroda, vitalnost, gestacijsku dob i napredak u rodnoj masi hipertrofične novorođenčadi.

U sve tri godine rođeno je više muške hipertrofične novorođenčadi, njih 219 (67,2 %), u odnosu na žensku hipertrofičnu novorođenčad koje je bilo 107 (32,8 %). Slični podaci dobiveni su i u istraživanju Štimjanina i sur. koji su zabilježili 68,1 % muške i 31,9 % ženske hipertrofične novorođenčadi (6).

Najviše hipertrofične novorođenčadi u ovom istraživanju rođeno je putem inducirano ili stimuliranog vaginalnog porođaja (37,1 %), dok je prirodnim vaginalnim porođajem porođeno 23,9 % hipertrofične novorođenčadi. Dogovorenim carskim rezom rođeno je 17,8 % hipertrofične novorođenčadi, dok je hitnim carskim rezom rođeno njih 21,2 %. Ukupno je carskim rezom, i dogovorenim i hitnim, rođeno 39,0 % hipertrofične novorođenčadi, a vaginalno 61,0 %. Prema istraživanju Jiun How Lim-a i sur. 56,1 % žena rodilo je makrosomno novorođenče vaginalno, a 43,9 % carskim rezom (23). Podaci u spomenutom istraživanju u skladu su s podacima dobivenim u našem istraživanju. U našem istraživanju vidljiv je trend porasta carskog reza kao načina poroda u trogodišnjem razdoblju. 2017. godine 37,5 % žena rodilo je carskim rezom, 2018. godine bilo ih je 38,1 %, a 2019. carskim rezom rodilo je 41,6 % žena. Porast trenda možemo objasniti



nastojanjem da se izbjegnu porodne ozljede majke i djeteta uzrokovane prolaskom makrosomnog novorođenčeta kroz porođajni kanal.

Vitalnost novorođenčeta promatrana je u 1. i 5. minuti, a s obzirom na dobiveni rezultat novorođenčad je podijeljena u četiri skupine. U prvoj skupini, onoj čiji *Apgar score* je bio veći od 8 u oba mjerenja, je najviše djece u sve tri promatrane godine, njih 301 (92,3 %). Drugu skupinu čine novorođenčad čiji je *Apgar score* u 1. minuti bio 8 ili manji, a u 5. minuti veći od 8. Takve novorođenčadi u tri godine bilo je 14 (4,3 %). U trećoj skupini je novorođenčad čiji je *Apgar score* u 1. minuti bio veći od 8, a u 5. minuti 8 ili manji te je takve djece bilo 4 (1,2 %) u trogodišnjem razdoblju. Četvrta skupina su novorođenčad čiji je *Apgar score* i u 1. i u 5. minuti bio manji od 8, te ih je bilo 7 (2,1 %) u tri godine. Gyurkovits i sur. istraživali su koliko makrosomne novorođenčadi je imali *Apgar score* manji od 7 u 5. minuti te su dobili da je takve novorođenčadi bilo 0,6 % u skupini hipertrofične novorođenčadi koja su težila od 4000 do 4499 grama i 3,8 % novorođenčadi kojima je *Apgar score* bio manji od 7 u 5. minuti koja su težila 4500 grama i više (9). Podatak koji je dobiven u našem radu podudara se s tim istraživanjem.

U pogledu gestacijske dobi, makrosomna novorođenčad podijeljena je na dvije skupine. Jednu skupinu čine oni koji su rođeni u periodu od 37 do 39 tjedana gestacije, a drugu oni rođeni u periodu od 40 do 42 tjedna gestacije. U periodu od tri godine, ukupno je više makrosomne novorođenčadi bilo rođeno u periodu između 40 i 42 tjedna gestacije (53,7 %). Istraživanje koje su proveli Lim i sur. navodi da je makrosomne novorođenčadi rođene u periodu prije 37 tjedana gestacije bilo 2,7 %, onih rođenih u periodu između 37 i 40 tjedana gestacije bilo je 49,4 %, a oni rođenih nakon 40 tjedana gestacije bilo je 47,0 % (23). U ovom istraživanju zanimljivo je uočiti da je 2018. godine postotak novorođenčadi rođene između 37 i 39 tjedana viši od one rođene između 40 i 42 tjedna gestacije, za razliku od 2017. i 2019. godine kada je veći postotak hipertrofične novorođenčadi rođen između 40 i 42 tjedna gestacije. Mogući razlog mogao bi biti da se te godine radilo više indukcija vaginalnog porođaja ili dogovorenih carskih rezova da bi se prevenirala fetalna makrosomija i dijete porodilo prije nego li dosegne masu koja bi pridonijela komplikacijama pri porodu, no trebalo bi provesti dodatna istraživanja da bi se utvrdilo što je uzrok ovakvom rezultatu.

S obzirom na napredak u rodnoj masi, hipertrofična novorođenčad podijeljena je u tri skupine. Prvu skupinu čine oni čija rodna masa premašuje 90. centilnu krivulju rasta za do 10 % te je takve djece bilo najviše u trogodišnjem periodu (81,0 %). Drugu skupinu čini novorođenčad čija rodna masa premašuje 90. centilnu krivulju rasta od 11 % do 25 %, te je takve djece bilo 17,8 %. Treću skupinu čine ona novorođenčad čija rodna masa premašuje 90. centilnu krivulju od 25 % do 50 %. Takve djece bilo je najmanje u trogodišnjem periodu (1,2 %). Većina hipertrofične novorođenčadi rođena u trogodišnjem periodu našeg istraživanja bila je u okviru 90. centilne krivulje rasta ili nešto iznad nje, dok je novorođenčadi čija rodna masa je znatno veća od one određene 90. centilnom krivuljom bilo 0 u 2017. godini, 1 u 2018. godini (1,0 %) i 3 u 2019. godini (3,0 %).

### **5.3 Rizični čimbenici za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta od strane majke**

U pogledu rizičnih čimbenika za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta promatrano je postojanje pozitivne anamneze za akutne ili kronične bolesti te bolesti i stanja povezana s trudnoćom. 2018. godine više majki bilo je bez osobitosti u anamnezi (51,4 %). U preostale dvije godine više majki imalo je pozitivnu anamnezu, bilo akutnih, kroničnih ili bolesti i stanja povezanih s trudnoćom. 2017. godine pozitivnu anamnezu imalo je 59,2 % majki, a 2019. godine takvih majki bilo je 58,4 %. U pogledu akutnih bolesti bilježimo blagi porast kroz promatrane tri godine, tako da je u 2017. od akutnih bolesti bolovalo 13,3 % majki, 2018. godine bilo ih je 14,3 %, a 2019. godine bilo ih je 15,8 %. Najviše majki hipertrofične novorođenčadi bolovalo je od bolesti i stanja povezanih s trudnoćom, njih 39,3 %. S obzirom na to da smo u ovu skupinu ubrojili majke koje su bolovale od gestacijskog dijabetesa koji je jedan od rizičnih čimbenika za rođenje hipertrofičnog novorođenčeta, rezultat je u skladu s očekivanjima.

### **5.4 Komplikacije u porodu**

U Kliničkom bolničkom centru Osijek 2017. godine 50,0 % majki bilo je bez komplikacija prilikom poroda, dok taj u sljedećim godinama znatno opada. 2018. godine majki s komplikacija prilikom poroda bilo je 64,8 %, a 2019. godine bilo ih je 66,3 %. Vidljiv je porast incidencije komplikacija prilikom poroda hipertrofične novorođenčadi u promatranom trogodišnjem razdoblju. Majke smo s obzirom na komplikacije prilikom poroda podijelili u četiri skupine.

Najviše komplikacija pri porodu dogodilo se u skupini u koju smo ubrojili anomalan porodni stav i komplikacije s pupkovinom. 38 % poroda makrosomne novorođenčadi u trogodišnjem periodu završilo je s nekom od ovih komplikacija. U pogledu skupine komplikacija u koju su ubrojeni prijevremeno prsnuće vodenjaka i zelena plodova voda, uviđa se blagi trend porasta. U 2017. godini 16,7 % poroda završilo je s ovakvim komplikacijama, 2018. godine bilo ih je 23,8 %, a 2019. godine 28,7 %.

### **5.5. Klinička slika hipertrofične novorođenčadi**

Promatrana je klinička slika hipertrofične novorođenčadi, kao i simptomi i posljedice koje su razvili nakon poroda. Više djece razvilo je neki od promatranih simptoma, a manji postotak djece razvio je neku posljedicu.

U trogodišnjem razdoblju, 41,1 % novorođenčadi bilo je bez osobitosti u kliničkoj slici, dok je 58,9 % imalo neki od simptoma. U sve tri godine pojedinačno, više djece imalo je određene simptome u kliničkoj slici u odnosu na one koji su bili uredne kliničke slike. U kliničkoj slici promatrano je pet skupina simptoma. Prvu skupinu čini cijanoza, koju je razvilo 15,0 % novorođenčadi u promatrane tri godine. Infekciju je u 2017. godini imalo 16,7 % novorođenčadi, u 2018. godini imalo ju je 20,0 % novorođenčadi, a u 2019. godini 19,8 % novorođenčadi. Žuticu je razvilo 39,6 % djece u trogodišnjem razdoblju. Istraživanje koje su proveli Akindele i sur. zabilježilo je 7,5 % makrosomne novorođenčadi koja su razvila žuticu (15), dok je istraživanje koje su proveli Gyurkovits i sur. zabilježilo je 18,5 % makrosomne novorođenčadi koja su razvila žuticu (9). U ovom istraživanju najviše zabilježene dišne patnje ili dijabetičke fetopatije bilo je 2018. godine (17,1 %). Glede hipoglikemije, hipokalcemije i iritabilnosti, bilježi se pad u trogodišnjem razdoblju. Ti simptomi uočeni su u 7,5 % novorođenčadi 2017.godine, dok ih je 2019. godine imalo 4,0 % novorođenčadi. Incidencija hipoglikemije po istraživanju koju su proveli Akindele i sur. bila je 25,8 % (15). Drugo istraživanje, ono koje su proveli Gyurkovits i sur. navodi da je hipoglikemične makrosomne novorođenčadi bilo 6,1 % što je u skladu s rezultatima ovoga rada (9).

Glede posljedica hipertrofične novorođenčadi, promatrane su porodne ozljede, mehaničke i hipoksične. Veći broj djece prošao je bez porodnih ozljeda, njih 264 (81,0 %). Najveća incidencija

hipertrofične novorođenčadi s porodnim ozljedama bila je 2018. godine kada ih je bilo 22 (21,0 %). 2017. godine bilo je 22 hipertrofične novorođenčadi s porodnim ozljedama (18,3 %), a 2019. godine bilo ih je 18 (17,8 %). Prema istraživanju Akindele i sur., incidencija porodnih ozljeda u hipertrofične novorođenčadi bila je 10,0 % (15). Istraživanje koje su proveli Gyurkovits i sur. navodi da je kod 3,6 % novorođenčadi zabilježen kefalhematom, a kod 1,7 % njih prijelom klavikule (9). Venditelli i sur. zabilježili su 7,9 % porodnih ozljeda u makrosomne novorođenčadi (24). Rezultat ovog rada viši je od svih navedenih istraživanja, što bi dijelom moglo biti zbog toga što je ispitivan ukupan broj mehaničkih i hipoksičnih porodnih ozljeda za razliku od navedenih istraživanja koja navode samo određene tipove mehaničkih porodnih ozljeda.

### **5.6 Neonatalni ishod hipertrofične novorođenčadi**

U trogodišnjem razdoblju promatrali smo kako se mijenjala potreba za oksigenacijom i ventilacijom hipertrofične novorođenčadi, te promjene u duljini hospitalizacije.

U trogodišnjem razdoblju manji broj hipertrofične novorođenčadi je imao potrebu za oksigenacijom, njih 65 (19,9 %). Potreba za oksigenacijom konstantna je u promatranom periodu. 2017. godine 18,3 % hipertrofične novorođenčadi imalo je potrebu za oksigenacijom, 2018. godine bilo ih je 20,0 %, a 2019. godine 21,8 %. Veći broj novorođenčadi nije imao potrebu za ventilacijom, njih 312 (95,7 %) u trogodišnjem razdoblju. Neinvazivnu ventilaciju trebalo je 11 djece (3,4 %), a invazivnu 3 djece (0,9 %). Glede neinvazivne ventilacije zapaža se blagi porast jer u 2017. godini 1,7 % djece je trebalo neinvazivnu ventilaciju, dok ih je 2019. godine bilo 5,9 %. Prema istraživanju koje su napravili Brill i sur. 5 % hipertrofične novorođenčadi imalo je potrebu za ventilacijom (8).

U pogledu duljine hospitalizacije, ispitanici su podijeljeni u četiri skupine. U pogledu novorođenčadi rođene vaginalnim putem, u porastu je broj one koja su bila hospitalizirana do 3 dana, dok se uviđa pad novorođenčadi rođene vaginalnim putem hospitalizirane duže od 3 dana. Pretpostavka je da je razlog ovomu bolja perinatalna skrb. Također, uviđa se sličan blagi trend porasta novorođenčadi rođene carskim rezom koja je hospitalizirana kraće od 6 dana.

## 6. ZAKLJUČCI

Temeljem provedenog istraživanja u hipertrofične novorođenčadi u trogodišnjem razdoblju mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Uočljiv je blagi trend pada incidencije rađanja ove novorođenčadi što govori o poboljšanju perinatalne skrbi u rizičnih majki.
2. Obzirom na red trudnoće, značajno ih je više rođeno iz prve trudnoće krajem promatranog razdoblja; nema promjena obzirom na mjesto boravka, dob majke i red poroda, kao niti obzirom na spol djeteta. Uočljiv je blagi trend porasta broja djece rođene carskim rezom, kao i onih s manjom procjenom vitalnosti. Učestalost porodnih ozljeda je konstantna.
3. Veći udio 2017. i 2019. rođen je s gestacijom od 40 do 42 tjedna, osim 2018. godine kada se značajno više djece rodilo sa 37 do 39 tjedana. Značajno manje komplikacija u porodu je bilo u 2017. godini; udio istih se tijekom vremena povećava.
4. Akutnih bolesti u trudnoći u majki sve je više, ali kroničnih je sve manje; raste udio majki koji je bolovao od bolesti i stanja povezanih s trudnoćom. Vidljiv je i blagi trend porasta komplikacija u porodu (prijevremeno prsnuće vodenjaka i zelena plodova voda).
5. Simptomi koji su se najčešće javljali su žutica i infekcija i njihov udio raste tijekom vremena, a zabilježen je blagi trend pada simptoma kao što su hipoglikemija, hipokalcemija i iritabilnost.
6. Potreba za ventilacijom u djece je u blagom porastu, ali raste udio onih u kojih se primjenjuje neinvazivna, a pada onih koji se ventiliraju invazivno. Duljina hospitalizacije se skraćuje i u skupini novorođenčadi rođene vaginalnim porodom, kao i u one rođene carskim rezom, a potreba za oksigenacijom je konstantna.

## 7. SAŽETAK

**Uvod:** S pojavom hipertrofije novorođenčadi povezani su određeni rizični čimbenici, a rođenje takvog djeteta predstavlja izazov i za majku i za dijete jer je česta pojava porodnih ozljeda.

**Ustroj studije:** Povijesna kohortna studija

**Cilj** je ispitati epidemiološke karakteristike majki i djece rođene u periodu od 2017. do 2019. godine te ispitati incidenciju i moguće promjene koje su se dogodile u tom razdoblju. Istraženi su i rizični čimbenici u majki kao i komplikacije u porodu. Promatrana je i klinička slika i neonatalni ishod hipertrofične novorođenčadi i uspoređivana su razdoblja da se ustanovi je li došlo do promjene.

**Metode i ispitanici:** Ispitanici su bila hipertrofična novorođenčad rodne mase 4000 grama i više, a koja su rođena u KBC-u Osijek u periodu od 2017. do 2019. godine. Rezultati su prikazani tablicama, iskazani učestalošću i udjelom u nominalne varijable, a značajnost razlika  $\chi^2$  testom s 95-postotnim intervalom pouzdanosti ( $P < 0,05$ ).

**Rezultati:** Uočen je značajan porast učestalosti rađanja hipertrofične novorođenčadi iz prve trudnoće, te porast broja rođenja djece carskim rezom, kao i značajan porast u udjelu djece s komplikacijama tijekom poroda. Potreba za oksigenacijom je konstantna, a potreba za ventilacijom se blago povećava, ali se udio djece koja se ventiliraju invazivno smanjuje, a neinvazivno, pošteno, povećava. Duljina hospitalizacije se skraćuje.

**Zaključak:** Razvojem perinatalne skrbi djeluje se na smanjenje komplikacija u hipertrofične novorođenčadi – smanjuje se duljina hospitalizacije, a u liječenju se koriste neinvazivne metode mehaničke ventilacije. Povećava se broj poroda hipertrofične novorođenčadi carskim rezom da bi se izbjegle porodne ozljede i traume za majku i za dijete.

**Ključne riječi:** hipertrofično novorođenče, makrosomno novorođenče, neonatalni ishod, porodne ozljede

## 8. SUMMARY

**Title:** Neonatal outcome and risk factors for delivery of hypertrophic newborn

**Introduction:** Certain risk factors are associated with the occurrence of neonatal hypertrophy, and the birth of such child is challenge for mother and child because birth injuries are common.

**Design:** Historical cohort study

**Objective** is to examine the epidemiological characteristics of mothers and children born in the period from 2017 to 2019 and to examine the incidence and possible changes that occurred during that period. Risk factors in the mother, as well as complications in childbirth, were also investigated. Both the clinical characteristics and neonatal outcome of hypertrophic newborn children was observed and periods were compared to determine if a change had occurred.

**Methods and subjects :** The subjects were hypertrophic newborns with a birth weight of 4000 grams or more, who were born in Clinical Hospital Centre Osijek in the period from 2017 to 2019. The data were presented in tables, in absolute and relative frequencies. Chi-square test was used to demonstrate the statistical significance, resulting in significance level of  $p < 0.05$ .

**Results :** A significant increase was noted in the frequency of births of hypertrophic newborns from the first pregnancy, and an increase in the number of births by the cesarean section, as well as a significant increase in the proportion of children with complications during childbirth. The need for ventilation increases slightly, but the percentage of children who are ventilated invasively decreases, and non-invasively increases. The need for oxygenation is constant. The length of hospitalization is shortened.

**Conclusion :** The development of perinatal care has the effect of reducing complications in hypertrophic newborns - the length of hospitalization is reduced, and non-invasive methods of mechanical ventilation are used during treatment. The number of births of hypertrophic newborns by caesarean section is increased to avoid birth injuries and trauma for both the mother and the child.

**Key words :** hypertrophic newborn, macrosomic newborn, neonatal outcome, birth defects

---

## 9. LITERATURA

1. Mardešić D i sur. *Pedijatrija MD*. osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016.
2. McGuire SF. Understanding the Implications of Birth Weight. *Nurs Womens Health*. 2017;21(1):45-9.
3. Vinturache AE, Chaput KH, Tough SC. Pre-pregnancy body mass index (BMI) and macrosomia in a Canadian birth cohort. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017;30(1):109-16.
4. Chen HY, Chauhan SP. Macrosomic Newborns Delivered at Term after Labor among Nondiabetic Women: Maternal and Neonatal Morbidities. *Am J Perinatol*. 2021;38(2):150-7.
5. Najafian M, Cheraghi M. Occurrence of fetal macrosomia rate and its maternal and neonatal complications: a 5-year cohort study. *ISRN Obstet Gynecol*. 2012;2012:353791.
6. Štimjanin H, Iriškić R, Hodžić J, Štimjanin E. A one-year review of macrosomic births at the Cantonal Hospital Zenica, Bosnia and Herzegovina. *Med Glas (Zenica)*. 2020;17(1):141-4.
7. Tomić V, Bosnjak K, Petrov B, Dikić M, Knezević D. Macrosomic births at Mostar Clinical Hospital: a 2-year review. *Bosn J Basic Med Sci*. 2007;7(3):271-4.
8. Brillì Y, Restrepo BJ. Birth weight, neonatal care, and infant mortality: Evidence from macrosomic babies. *Econ Hum Biol*. 2020;37:100825.
9. Gyurkovits Z, Kálló K, Bakki J, Katona M, Bitó T, Pál A, i sur. Neonatal outcome of macrosomic infants: an analysis of a two-year period. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2011;159(2):289-92.
10. Henriksen T. The macrosomic fetus: a challenge in current obstetrics. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*. 2008;87(2):134-45.
11. Ray EM, Alhusen JL. The Suspected Macrosomic Fetus at Term: A Clinical Dilemma. *J Midwifery Womens Health*. 2016;61(2):263-9.
12. Boulvain M, Irion O, Dowswell T, Thornton JG. Induction of labour at or near term for suspected fetal macrosomia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(5):Cd000938.



13. Mocanu EV, Greene RA, Byrne BM, Turner MJ. Obstetric and neonatal outcome of babies weighing more than 4.5 kg: an analysis by parity. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2000;92(2):229-33.
14. Osaikhuwuomwan J, Osemwenkha A, Orukpe G. Macrosomic Births in a Tertiary Public Hospital: A Survey of Maternal Characteristics and Fetal Outcome. *Ethiop J Health Sci.* 2016;26(1):31-6.
15. Akindele RN, Audu LI, Mokuolu OA. Macrosomic births in abuja: A case-control study of predisposing factors and early neonatal outcome. *Niger J Clin Pract.* 2017;20(3):320-7.
16. Pressler JL, Hepworth JT. Behavior of macrosomic and appropriate-for-gestational-age newborns. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 1997;26(2):198-205.
17. Walsh JM, McAuliffe FM. Prediction and prevention of the macrosomic fetus. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012;162(2):125-30.
18. Gul R, Iqbal S, Anwar Z, Ahdi SG, Ali SH, Pirzada S. Pre-pregnancy maternal BMI as predictor of neonatal birth weight. *PLoS One.* 2020;15(10):e0240748.
19. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia. *Rev Saude Publica.* 2019;53:100.
20. Crosby DA, Walsh JM, Segurado R, McAuliffe FM. Interpregnancy weight changes and impact on pregnancy outcome in a cohort of women with a macrosomic first delivery: a prospective longitudinal study. *BMJ Open.* 2017;7(5):e016193.
21. Fazzi C, Saunders DH, Linton K, Norman JE, Reynolds RM. Sedentary behaviours during pregnancy: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017;14(1):32.
22. Marušić M, Petrovečki M, Petrak J, Marušić A. Uvod u znanstveni rad u medicini. 4. izd. Udžbenik. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
23. Lim JH, Tan BC, Jammal AE, Symonds EM. Delivery of macrosomic babies: management and outcomes of 330 cases. *J Obstet Gynaecol.* 2002;22(4):370-4.
24. Vendittelli F, Rivière O, Bréart G. Is prenatal identification of fetal macrosomia useful? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012;161(2):170-6.

## 10. ŽIVOTOPIS

Tena Lacić, studentica 6. godine Medicinskog fakulteta u Osijeku na Sveučilišnom integriranom preddiplomskom i diplomskom studiju medicine.

### **Osobni podaci:**

Datum i mjesto rođenja: 14. lipnja 1989., Vinkovci

Adresa: Marije Jurić Zagorke 30, Vinkovci

Kontakt: 098/ 977 43 57; [tena.filipovic7@gmail.com](mailto:tena.filipovic7@gmail.com)

### **Obrazovanje:**

1996.-2001. Osnovna škola Zrinskih, Nuštar

2001.-2004. Osnovna škola Josipa Kozarca, Vinkovci

2004.-2008. Gimnazija Matije Antuna Reljkovića, Vinkovci

2008.-2011. Pravni fakultet, Zagreb – studij prava

2011.-2014. Pravni fakultet, Osijek – studij prava

2014.-2021. Medicinski fakultet, Osijek – studij medicine

### **Ostale aktivnosti:**

Sudjelovanje na Tjednu mozga 2016. godine.

Sudjelovanje na Festivalu znanosti 2017. godine

Zdravstvena i veterinarska škola Andrije Štampara, Vinkovci – nastavnik iz predmeta Anatomija i fiziologija, 2020.-2021.