

# Neonatalni ishod novorođenčadi s dišnom patnjom

---

**Adamčević, Matea**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:152:599349>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-20**



*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

Matea Adamčević

NEONATALNI ISHOD  
NOVOROĐENČADI S DIŠNOM  
PATNJOM

Diplomski rad

Osijek, 2022.

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

Matea Adamčević

NEONATALNI ISHOD  
NOVOROĐENČADI S DIŠNOM  
PATNJOM

Diplomski rad

Osijek, 2022.

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.

Rad ima 29 listova i 14 tablica.

## **ZAHVALE**

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

Zahvaljujem Kristini Kralik na statističkoj obradi podataka.

Zahvaljujem svim svojim prijateljima, naučili ste me puno toga i motivirali kada je bilo najteže.

Naposljetku, zahvaljujem svojim roditeljima, Marici i Ivi, te sestrama Antoniji i Jeli, koji su vjerovali u mene i bili mi ogromna podrška tijekom čitavog mog školovanja. Hvala vam što ste uvijek tu!

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Dišna patnja .....	1
1.2. Etiologija.....	1
1.3. Dijagnoza .....	2
1.4. Tijek bolesti .....	2
1.5. Liječenje .....	3
1.5.1. Prenatalna skrb.....	3
1.5.2. Surfaktant.....	4
1.5.3. Neinvazivna respiratorna potpora .....	4
1.5.4. Invazivna mehanička ventilacija .....	5
1.6. Komplikacije dišne patnje .....	6
2. CILJEVI.....	7
3. ISPITANICI I METODE.....	8
3.1. Ustroj studije .....	8
3.2. Ispitanici .....	8
3.3. Metode .....	8
3.4. Statističke metode .....	8
4. REZULTATI.....	9
5. RASPRAVA .....	19
6. ZAKLJUČAK .....	23
7. SAŽETAK .....	24
8. SUMMARY .....	25
9. LITERATURA.....	26
10. ŽIVOTOPIS .....	29

## 1. UVOD

### 1.1. Dišna patnja

Dišna patnja se u novorođenčeta prepoznaje kao jedan ili više znakova pojačanog rada respiratornog sustava, koji se mogu razviti pri porodu, ili pak nakon asimptomatskog intervala koji može potrajati i do nekoliko sati. Prvi simptom koji se javlja je tahipneja, na koju se nadovezuju znakovi dispneje poput širenja nosnica, inspiratornih retrakcija juguluma, sternuma i interkostalnih prostora, a nerijetko se čuje i stenjanje (1, 2).

Normalna frekvencija disanja novorođenčeta iznosi 30 do 60 udisaja u minuti, kada je ta brzina veća od 60 udisaja u minuti, onda to definiramo kao tahipneju. Tahipneja predstavlja kompenzacijski mehanizam za hipoksemiju, hiperkarbiju i acidozu, što ju čini čestim, ali nespecifičnim nalazom u velikom broju respiratornih, kardiovaskularnih, metaboličkih ili sistemskih bolesti (2).

Širenje nosnica je kompenzacijski mehanizam koji povećava promjer gornjih dišnih puteva, i tako smanjuje otpor i rad disanja. Inspiratorne retrakcije, vidljive zbog upotrebe pomoćnih mišića u vratu, prsnom košu ili abdomenu, nastaju kada je otpor dišnih putova visok. Zbog aktivacije pomoćne dišne muskulature može se javiti i fleksija glavice, odnosno tzv. klimanje glavicom. Stenjanje je zvuk izdisaja uzrokovan iznenadnim zatvaranjem glotisa tijekom izdisaja u pokušaju da se spriječi atelektaza u plućima (1, 2).

Na početku razvoja dišne patnje novorođenče može biti ružičasto, ali s pogoršanjem bolesti se razvija cijanoza, koja je preterminalni, kasni znak hipoksije. Kako se bolest razvija, dijete sve manje reagira na podražaje, da bi na kraju bilo potpuno apatično, zaokupljeni jedino borbom za zrak (1).

Dišna patnja jedan je od najčešćih razloga prijema na odjel za intenzivnu njegu novorođenčadi. Novorođenčad s dišnom patnjom ima 2 - 4 puta veću vjerojatnost da će umrijeti od onih bez dišne patnje, što znači da će njezina prevencija i adekvatna terapija smanjiti neonatalnu smrtnost (3).

### 1.2. Etiologija

Dišna patnja primarno nastaje u nedonoščadi zbog njihovih nezrelih pluća, koja ne sintetiziraju dovoljnu količinu surfaktanta za ekstrauterini život. Uz skraćenu gestaciju, najvažniji čimbenik rizika za razvoj dišne patnje je muški spol. Studija koja je uspoređivala incidenciju dišne patnje u nedonoščadi pokazala je 45 % učestalosti u nedonoščadi između 23.

i 33. tjedna, incidencija je značajno smanjena na 4 % kod nedonoščadi rođene između 34. i 36. tjedna, te na manje od 1 % kod novorođenčadi s 37 tjedana gestacije. Međutim, u praksi, dišna patnja se često razvija i u donesenoj novorođenčadi (4). Osim skraćene gestacije i muškog spola, čimbenici koji utječu na razvoj dišne patnje su: porođaj carskim rezom, različite akutne ili kronične bolesti majke (poput dijabetesa i hipertenzije), infekcija novorođenčeta, asfiksija, određene kongenitalne anomalije respiratornog (npr. traheomalacija i hiperplazija timusa) i drugih sustava, te sistemske bolesti. Uzrok dišne patnje još uvijek ostaje nepoznat kod neke nedonesene, kao i donesene novorođenčadi (5).

### 1.3. Dijagnoza

Rana dijagnoza je važna za optimizaciju liječenja novorođenčadi s dišnom patnjom. Obično se dijagnoza dišne patnje temelji na prethodno navedenim kliničkim manifestacijama, plinskoj analizi arterijske krvi te rendgenskim snimkama prsnog koša. Analiza plinova arterijske krvi može pokazati hipoksemiju, koja reagira na povećanu dopunu kisika, i hiperkapniju. Kod novorođenčadi s pogoršanjem dišne patnje doći će i do pogoršanja respiratorne i metaboličke acidoze (6).

Rendgenska snimka prsnog koša glavni je postupak za postavljanje dijagnoze dišne patnje. Ona pokazuje sliku patognomičnu za dišnu patnju, tzv. *white-out lungs*, gdje pluća imaju izgled brušenog stakla s aerobronhogramom. Međutim, zbog rane terapije surfaktantom i rane primjene kontinuiranog pozitivnog tlaka u dišnim putevima, *white-out lungs* se u današnjici rijetko viđaju (6, 7).

Radiografija izlaže novorođenče ionizirajućem zračenju, što može imati dugoročne posljedice. Osobe izložene rano u životu imaju visok relativni rizik za razvoj raka, a čini se da rizik od solidnih karcinoma povezan sa zračenjem perzistira tijekom cijelog života. Ultrazvuk je neinvazivan, neradioaktivan i isplativ postupak koji je postao važan alat za dijagnozu kranijalnih i abdominalnih abnormalnosti u jedinicama intenzivne njege novorođenčadi. Ultrazvuk pluća se posljednjih godina uspješno primjenjuje u dijagnostici plućnih bolesti novorođenčadi, kao što su pneumonija, prolazna tahipneja novorođenčeta i dišna patnja (6, 8).

### 1.4. Tijek bolesti

Malobrojna novorođenčad s dišnom patnjom će krenuti putem samoizlječenja, koje se očituje sniženjem frekvencije disanja, nestankom cijanoze i neovisnosti o terapiji kisikom. Nakon



tjedan dana oni obično više nemaju respiratorne teškoće. Drugi, veći dio novorođenčadi, ne bi preživio bez liječenja. Opće stanje im se pogoršava, cijanoza se produbljuje i ne popravlja se ni na visoke koncentracije kisika. Na hrptu dlanova i tabanima se javljaju edemi zbog retencije vode i oligurije. Počinju se javljati epizode apneje, koje postaju sve duže i češće, a između njih se ne javlja više ni tahipneja, nego se disanje usporava uz maksimalnu aktivaciju pomoćne muskulature. U ovoj fazi obično se pojavljuju i moždani simptomi, praćeni generaliziranim toničkim grčevima cijeloga tijela. Između trećeg i šestog dana života obično nastupa smrt zbog zatajenja disanja (1).

## 1.5. Liječenje

Ciljevi optimalnog liječenja dišne patnje uključuju smanjenje incidencije i težine kliničke slike primjenom prenatalnih kortikosteroida, nakon čega slijedi respiratorna potpora, terapija surfaktantom te cjelokupna njega novorođenčadi (7).

### 1.5.1. Prenatalna skrb

Intervencije za poboljšanje ishoda i prevenciju dišne patnje počinju prije rođenja. Izazov današnjice je rano identificiranje visokorizične trudnoće i učinkovita prevencija prijevremenog poroda. Nažalost, ne postoje učinkovita sredstva za sprječavanje prijevremenih poroda. Cervikalna serklaža može spriječiti prijevremeni porod u visoko rizičnim jednoplodnim trudnoćama. U slučajevima prijevremene ruptur plodovih ovoja, antibiotici mogu odgoditi prijevremeni porođaj i smanjiti neonatalni morbiditet, iako se koamoksiklav treba izbjegavati zbog njegove povezanosti s povećanim rizikom od nekrotizirajućeg enterokolitisa. Tokolitički lijekovi mogu se koristiti kratkoročno kako bi se odgodio porod, omogućio siguran prijenos u perinatalni centar i omogućilo vrijeme prenatalnim kortikosteroidima da počnu djelovati (9).

Prenatalni kortikosteroidi koji se daju majkama s očekivanim prijevremenim porodom poboljšavaju preživljenje, smanjuju dišnu patnju i intraventrikularno krvarenje. Ipak, treba napomenuti da su to moćni lijekovi s mnogim nuspojavama, kao što su poremećeni rast fetusa i placentе te povećan rizik od infekcija, ali kada se primijene na odgovarajući način poboljšavaju ishod. Prenatalna kortikosteroidna terapija se preporučuje u svim trudnoćama s prijetućim prijevremenim porodom prije 34. tjedna trudnoće gdje se očekuje aktivna skrb za novorođenče. Carski rez povećava rizik da doneseno novorođenče razvije probleme s disanjem poput dišne patnje. U jednom istraživanju je primjena prenatalnih kortikosteroida

prije elektivnog carskog reza smanjila rizik od prijema na odjel za intenzivnu njegu novorođenčadi (9, 10).

### 1.5.2. Surfaktant

Plućni surfaktant je lipoproteinski kompleks odgovoran za sprječavanje kolapsa alveola. Primjena egzogenog surfaktantakod nedonoščadi s dišnom patnjom smanjuje morbiditet i mortalitet. Endotrahealna primjena surfaktanta je najprihvaćenija metoda (11).

Posljednjih je godina neinvazivna respiratorna potpora postala popularnija za liječenje respiratorne disfunkcije u nedonoščadi. Primjena nazalnog kontinuiranog pozitivnog tlaka u dišnim putevima (nCPAP) od samog početka u populaciji nedonoščadi dovodi u opasnost nedovoljno liječenje onih s dišnom patnjom, kojima nCPAP možda neće pružiti odgovarajuću respiratornu potporu. Odsutnost endotrahealnog tubusa znači da je uobičajeni način primjene egzogenog surfaktanta nedostupan. Jedan od pristupa rješavanju dileme nCPAP-surfaktant bio je kratko umetanje endotrahealnog tubusa za primjenu surfaktanta kod novorođenčadi na nCPAP-u, nakon čega slijedi brza ekstubacija (InSurE; intubiranje, surfaktant, ekstubiranje postupak). Ova tehnika daje prednosti u odnosu na nastavak samog nCPAP-a, ali najčešće zahtijeva sedirajuću predlijek, a ekstubacija može biti odgođena zbog respiratorne supresije (12).

Brojni istraživači su tražili alternativno rješenje za problem apliciranja surfaktanta novorođenčadi na neinvazivnoj respiratornoj potpori. Opisano je nekoliko tehnika minimalno invazivne terapije površinski aktivnim tvarima, uključujući primjenu surfaktanta aerosolizacijom, faringealnim taloženjem i laringealnom maskom. Tehnika koja se koristi diljem svijeta je primjena surfaktanta putem tankog katetera koji se nakratko umetne u traheju. Primjena surfaktanta putem tankog katetera, u usporedbi s primjenom putem endotrahealnog tubusa, povezana je sa smanjenim rizikom od bronhopulmonalne displazije, smanjenom učestalošću velikih komplikacija i smrtnosti u bolnici (12).

### 1.5.3. Neinvazivna respiratorna potpora

Neinvazivna respiratorna potpora se odnosi na pružanje respiratorne potpore bez izravne trahealne intubacije. Godinama je invazivna mehanička ventilacija bila primarni tretman novorođenčadi s dišnom patnjom. Iako spašava život, invazivna mehanička ventilacija je važan čimbenik rizika u razvoju bronhopulmonalne displazije. Kako bi se ublažili štetni

učinci invazivne mehaničke ventilacije, nazalni kontinuirani pozitivan tlak u dišnim putevima (nCPAP) uveden je kao strategija neinvazivne ventilacije u neonatalnoj skrbi (13).

Međutim, uporaba nCPAP-a povezana je s povećanim rizikom traume nosa, trajnim promjenama anatomije nosa u teškim slučajevima traume, distenzijom trbuha i pneumotoraksom. Stoga su mnoge skupine istraživača tražile alternativne načine liječenja. Zagrijane vlažne nosne kanile visokog protoka (HFNC) pokazale su učinkovitosti sigurnost sličnu nCPAP-u kada se primjene kao primarni pristup blagoj i umjerenoj dišnoj patnji s manjom vjerojatnosti nazalne traume i pneumotoraksa (14).

Osim toga, novi dokazi upućuju na to da uporaba nCPAP-a u kliničkoj praksi nije značajno poboljšala stope bronhopulmonalne displazije (BPD). Kako bi se smanjio neuspjeh nCPAP-a i potencijalno smanjila incidencija BPD-a, osmišljen je još jedan način neinvazivne ventilacije. Nazalna intermitentna ventilacija s pozitivnim tlakom (NIPPV) je vrsta neinvazivne ventilacije koja kombinira kontinuirani pozitivan tlak tijekom cijelog respiratornog ciklusa s povremenim ventilatorskim inflacijama, koje mogu, ali ne moraju biti sinkronizirane sa spontanim disanjem djeteta (15). U nedavnim meta-analizama se NIPPV činio bolji od nCPAP-a za smanjenje respiratornog zatajenja i potrebe za intubacijom kod nedonoščadi s dišnom patnjom (16).

#### 1.5.4. Invazivna mehanička ventilacija

Invazivna mehanička ventilacija smatra se glavnim uzrokom ozljede i upale pluća, te primarnim čimbenikom rizika za razvoj bronhopulmonalne displazije kod novorođenčadi. Međutim, neinvazivna ventilacija ne može uvijek osigurati učinkovitu oksigenaciju, te invazivna mehanička ventilacija ostaje važna tehnika koja spašava živote novorođenčadi s dišnom patnjom kod kojih neinvazivna ventilacija ne pomaže. Čak i kada je potrebna invazivna ventilacija, strategije su sada više nego ikada usmjerene na to koliko brzo se pacijenti mogu osloboditi invazivne potpore (17).

Nakon što se donese odluka za invazivnu mehaničku ventilaciju, potrebno je razmotriti korake za smanjenjem njenih komplikacija odabirom odgovarajućeg načina mehaničke ventilacije. Za liječenje dišne patnje preporuča se započeti sa sinkroniziranom intermitentnom ventilacijom s garantiranim volumenom (SIPPV + VG), jer se ne zna početna težina bolesti. Nakon što se patologija popravi, prijeći na tlačno potpomognutu ventilaciju s garantiranim volumenom (PSV + VG) ili na sinkroniziranu intermitentnu mandatornu ventilaciju s tlačnom potporom i garantiranim volumenom (SIMV + VG + PS), ovisno o osobnoj preferenci. Sve

navedene ventilacije su hibridni načini koji pokušavaju kombinirati prednosti različitih načina, kako bi ventilacija bila što sličnija fiziološkom disanju i što nježnija za pluća. Prilikom primjene SIPPV + VG podržava se svaki spontani udisaj koji novorođenče započne uz isporuku ciljanog respiratornog volumena, dok je tijekom SIMV + VG + PS to slučaj samo za unaprijed postavljenu frekvenciju disanja, a između mandatornih udisaja novorođenče može imati spontane udisaje koji su tlačno potpomognuti. Prednost PSV + VG je u tome što novorođenče prima ciljani respiratorni volumen uz potrebnu tlačnu potporu, ali može regulirati vlastito vrijeme i brzinu udisaja (18).

### 1.6. Komplikacije dišne patnje

Iako je terapija surfaktantima smanjila morbiditet dišne patnje, mnogi pacijenti i dalje imaju komplikacije tijekom i nakon akutnog tijeka dišne patnje. Akutne komplikacije uslijed invazivne mehaničke ventilacije uključuju sindrome propuštanja zraka kao što su pneumotoraks, pneumomediastinum i plućni intersticijski emfizem. Također postoji povećanje incidencije intrakranijalnog krvarenja i otvorenog arterijskog duktusa u novorođenčadi vrlo male porođajne težine s dišnom patnjom (7).

Kašnjenje neurološkog razvoja djeteta je još jedna komplikacija dišne patnje, osobito kod novorođenčadi koja su dugotrajno bila na mehaničkoj ventilaciji. Incidencija cerebralne paralize bila je povećana kod djece s dišnom patnjom. Duljina vremena na mehaničkoj ventilaciji korelira s povećanom stopom cerebralne paralize i kašnjenjem djeteta u neurološkom razvoju (7, 19).

Bronhopulmonalna displazija (BPD) kronična je komplikacija dišne patnje, koja uglavnom pogađa nedonošćad sa značajnim morbiditetom i mortalitetom. Međutim, donesena novorođenčad s dišnom patnjom također zahtijeva intenzivnu ventilaciju, koja je identificirana kao jedan od glavnih rizičnih čimbenika za razvoj BPD-a. Unatoč poboljšanju kliničkih metoda, incidencija BPD-a nije smanjena u proteklom desetljeću (20). Oboljela novorođenčad zahtijeva sveobuhvatno medicinsko praćenje i liječenje nakon otpusta iz bolnice uz česte ponovne prijeme u bolnicu, posjete liječničkoj ordinaciji, kućnu terapiju kisikom i liječenje plućne hipertenzije. Dijagnoza BPD-a povezana je s neurološkim posljedicama, poput cerebralne paralize, oštećenje vida i sluha, zaostajanje u mentalnom i motoričkom razvoju, kao i kroničnim respiratornim problemima u djetinjstvu i adolescenciji, uključujući simptome slične astmi i česte epizode *wheezinga* (13).

## 2. CILJEVI

1. Istražiti učestalost akutnih, kroničnih i bolesti povezanih s trudnoćom u majki, te komplikacija pri porodu u novorođenčadi s dišnom patnjom i u kontrolnoj skupini u trogodišnjem razdoblju (2019. - 2021.) te usporediti podatke u promatranom razdoblju.
2. Usporediti epidemiološke i ostale podatke novorođenčadi promatranih skupina: red trudnoće i poroda, način poroda, rodnu masu, gestacijsku dob te vitalnost pri porodu u ukupnom trogodišnjem razdoblju (2019. - 2021.).
3. Promatrati i opisati kliničku sliku novorođenčadi s dišnom patnjom i usporediti ju s kontrolnom skupinom.
4. Opisati rani neonatalni ishod novorođenčadi s dišnom patnjom na temelju trajanja oksigenoterapije i mehaničke ventilacije, te duljini hospitalizacije u trogodišnjem razdoblju (2019. - 2021.) i usporediti podatke u promatranom razdoblju.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Studija je ustrojena kao istraživanje parova (eng. case control study) s povijesnim podacima (21).

#### 3.2. Ispitanici

Ispitanici su novorođenčad rođena u razdoblju od 1. 1. 2019. do 31. 12. 2021. godine. Svakom novorođenčetu s dišnom patnjom je kontrolna skupina prvo novorođenče koje je rođeno poslije njega, a bez dišne patnje. Iz istraživanja su isključena djeca koja su umrla u ranom neonatalnom razdoblju, kao i nedonoščad.

#### 3.3. Metode

Tijekom istraživanja korištene su novorođenačke liste sa Zavoda za neonatologiju (Rodilište - novorođenačke liste) i ginekološki protokoli sa Zavoda za ginekologiju. O majkama su uzeti podaci o mjestu boravka (grad ili selo), godini rođenja, redu trudnoće i redu poroda. Također su uzeti podaci o akutnim i kroničnim bolestima majki, te bolestima povezanih s trudnoćom. Akutne bolesti su uključivale uroinfekcije, BHSB i SARS-CoV-2. U kronične bolesti su se ubrajale hipertenzija, hipotireoza, astma, dijabetes melitus itd. Bolesti povezane s trudnoćom su uključivale gestacijski dijabetes, hipertenziju, hipotireozu i anemiju. Način poroda je bio vaginalni ili carski rez (elektivni ili urgentni). Komplikacije u porodu su bile prijevremeno prsnuće vodenjaka, komplikacije s pupkovinom (čvor na pupkovini, omotana pupkovina i sl.), mekonijska plodova voda, krivi namještaj čeda (poprečni stav, stav zatkom itd.), patološka količina plodove vode (polihidramnion i oligohidramnion) te perinatalna asfiksija. Podaci o novorođenčadi koji su prikupljeni su: spol, datum rođenja, Apgar score u 1. i 5. minuti, gestacijska dob, rodna masa, duljina hospitalizacije te potreba za oksigenoterapijom ili mehaničkom ventilacijom. Uzimana je i klinička slika koja uključuje: žuticu, cijanozu i poremećaj tonusa.

#### 3.4. Statističke metode

Kategorički podaci su predstavljeni apolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike u kategoričkim podacima testirane su  $\chi^2$  testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na  $\alpha = 0,05$ . Za analizu podataka korišten je statistički program MedCalc® Statistical Software version 20.100 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2022).

#### 4. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 174 novorođenčeta u razdoblju od 01. 01. 2019. do 31. 12. 2021. godine, od kojih je 87 (50 %) s dišnom patnjom, a isti broj bez dišne patnje.

Muškog spola je 100 (57 %) novorođenčadi. Vaginalnih poroda je 112 (64 %), a s obzirom na tjedan gestacije, najviše ih je iz 40. i 41. tjedna. Kod djece s dišnom patnjom zastupljeniji su oni koji su rođeni carskim rezom ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ), te u 38. tjednu gestacije ( $\chi^2$  test,  $P = 0,003$ ) (Tablica 1).

Tablica 1. Utjecaj gestacijske dobi, spola i načina poroda na pojavu dišne patnje u novorođenčeta

	Broj (%) novorođenčadi			<i>P</i> *
	S dišnom patnjom (n = 87)	Bez dišne patnje (n = 87)	Ukupno (n = 174)	
<b>Spol</b>				
Muški	53 (61)	47 (54)	100 (57)	0,36
Ženski	34 (39)	40 (46)	74 (43)	
<b>Način poroda</b>				
Vaginalni	41 (47)	71 (82)	112 (64)	< <b>0,001</b>
Elektivan carski rez	20 (23)	7 (8)	27 (16)	
Urgentan carski rez	26 (30)	9 (10)	35 (20)	
<b>Gestacijska dob</b>				
38. tjedan	20 (23)	3 (3)	23 (13)	<b>0,003</b>
39. tjedan	12 (14)	11 (13)	23 (13)	
40. tjedan	20 (23)	22 (25)	42 (24)	
41. tjedan	23 (26)	31 (36)	54 (31)	
42. tjedan	12 (14)	20 (23)	32 (19)	
<b>Ukupno</b>	<b>87 (100)</b>	<b>87 (100)</b>	<b>174 (100)</b>	

\* $\chi^2$  test

Eutrofične novorođenčadi je 137 (79 %), hipotrofično ih je 20 (11 %), a hipertrofično njih 17 (10 %). Apgar rezultat 7 ili manje u prvoj minuti imalo je 31 (18 %) novorođenčce, a u petoj minuti 22 (13 %) novorođenčeta, značajno više s dišnom patnjom ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 2).

Tablica 2. Povezanost rodne mase i vitalnosti pri porodu s dišnom patnjom u novorođenčeta

	Broj (%) novorođenčadi			P*
	S dišnom patnjom (n = 87)	Bez dišne patnje (n = 87)	Ukupno (n = 174)	
<b>Rodna masa</b>				
Eutrofični	66 (76)	71 (82)	137 (79)	0,63
Hipotrofični	11 (13)	9 (10)	20 (11)	
Hipertrofični	10 (11)	7 (8)	17 (10)	
<b>Apgar 1'</b>				
≤ 7	31 (36)	0	31 (18)	< 0,001
≥ 8	56 (64)	87 (100)	143 (82)	
<b>Apgar 5'</b>				
≤ 7	22 (25)	0	22 (13)	< 0,001
≥ 8	65 (75)	87 (100)	152 (87)	

\* $\chi^2$  test



U dobi od 30 – 39 godina je 108 (62 %) majki. Mjesto boravka je grad za 92 (53 %) majke. Po redu trudnoće, za 85 (49 %) majki je ovo druga ili treća trudnoća, a za 87 (50 %) drugi ili treći porod (Tablica 3).

Tablica 3. Epidemiološke karakteristike majki promatranih skupina

	Broj (%) novorođenčadi			<i>P</i> *
	S dišnom patnjom (n = 87)	Bez dišne patnje (n = 87)	Ukupno (n = 174)	
<b>Dob majke</b>				
20 – 29	30 (34)	26 (30)	56 (32)	0,60
30 – 39	51 (59)	57 (66)	108 (62)	
≥ 40	6 (7)	4 (5)	10 (6)	
<b>Mjesto boravka</b>				
Grad	41 (47)	41 (47)	82 (47)	> 0,99
Selo	46 (53)	46 (53)	92 (53)	
<b>Red trudnoće</b>				
Prva	36 (41)	29 (33)	65 (37)	0,24
Druga i treća	37 (43)	48 (55)	85 (49)	
Četvrta i više	14 (16)	10 (11)	24 (14)	
<b>Red poroda</b>				
Prvi	41 (47)	34 (39)	75 (43)	0,06
Drugi i treći	37 (43)	50 (57)	87 (50)	
Četvrti i više	9 (10)	3 (3)	12 (7)	

\* $\chi^2$  test

Od kroničnih bolesti, hipotireozu ima 18 (10 %) majki, a hipertenziju, dijabetes, astmu ili neurološke i ostale kronične bolesti manji dio majki. Majke s hipertenzijom značajno više imaju dijete rođeno s dišnom patnjom (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,03$ ). Gestacijski dijabetes je dobilo 15 (9 %) majki, hipertenziju 4 (5 %), a hipotireozu 3 (2 %) majke, dok se anemija bilježi tijekom trudnoće kod 12 (7 %) majki (Tablica 4).

Tablica 4. Povezanost majčinih bolesti s dišnom patnjom u novorođenčeta

	Broj (%) novorođenčadi			<i>P</i> *
	S dišnom patnjom (n = 87)	Bez dišne patnje (n = 87)	Ukupno (n = 174)	
<b>Akutne bolesti majke</b>				
Bez bolesti	68 (78)	74 (85)	142 (82)	0,33
UI, BHSB, ureaplasma	17 (20)	9 (10)	26 (15)	0,14
COVID-19	5 (6)	4 (5)	9 (5)	> 0,99
<b>Kronične bolesti majke</b>				
Bez bolesti	64 (74)	76 (87)	140 (80)	<b>0,03</b>
Hipotireoza	10 (12)	8 (9)	18 (10)	0,80
Hipertenzija	6 (7)	0	6 (4)	<b>0,03</b>
Dijabetes	2 (2)	0	2 (1)	0,50
Astma	3 (3)	2 (2)	5 (3)	> 0,99
Neurološke i ostale kronične bolesti	2 (2)	2 (2)	4 (2)	> 0,99
<b>Bolesti povezane s trudnoćom</b>				
Bez bolesti	65 (75)	78 (90)	143 (82)	<b>0,02</b>
Gestacijski dijabetes	11 (13)	4 (5)	15 (9)	0,10
Hipertenzija	4 (5)	1 (1)	5 (3)	0,37
Hipotireoza	3 (2)	0	3 (2)	0,25
Anemija	8 (9)	4 (5)	12 (7)	0,37

\*Fisherov egzaktni test

U skupini djece rođene s dišnom patnjom, i u skupini djece koja su rođena bez dišne patnje, nema značajnih razlika prema godinama, u odnosu na akutne, kronične i bolesti povezane s trudnoćom (Tablica 5 i Tablica 6).

Tablica 5. Povezanost bolesti majke s dišnom patnjom novorođenčeta u 3 promatrana razdoblja

S dišnom patnjom	Broj (%) novorođenčadi			Ukupno	P*
	2019. (n = 26)	2020. (n = 26)	2021. (n = 35)		
<b>Akutne bolesti majke</b>					
Bez bolesti	21 (81)	21 (81)	26 (74)	68 (78)	0,85
UI, BHSB, ureaplasma	5 (19)	5 (19)	7 (20)	17 (20)	> 0,99
COVID-19	0	1 (4)	4 (11)	5 (6)	0,18
<b>Kronične bolesti majke</b>					
Bez bolesti	20 (77)	22 (85)	22 (63)	64 (74)	0,15
Hipotireoza	6 (23)	1 (4)	3 (9)	10 (11)	0,11
Hipertenzija	1 (4)	3 (12)	2 (6)	6 (7)	0,66
Dijabetes	0	1 (4)	1 (3)	2 (2)	> 0,99
Astma	0	1 (4)	2 (6)	3 (3)	0,78
Neurološke i ostale kronične bolesti	1 (4)	0	1 (3)	2 (2)	> 0,99
<b>Bolesti povezane s trudnoćom</b>					
Bez bolesti	22 (85)	20 (77)	23 (66)	65 (75)	0,24
Gestacijski dijabetes	2 (8)	2 (8)	7 (20)	11 (13)	0,35
Hipertenzija	1 (4)	1 (4)	2 (6)	4 (5)	> 0,99
Hipotireoza	2 (8)	0	1 (3)	3 (3)	0,49
Anemija	1 (4)	3 (12)	4 (11)	8 (9)	0,65

\*Fisherov egzaktni test

Tablica 6. Raspodjela novorođenčadi bez dišne patnje prema bolestima majke i godinama promatranja

Bez dišne patnje	Broj (%) novorođenčadi			Ukupno	P*
	2019. (n = 26)	2020. (n = 26)	2021. (n = 35)		
<b>Akutne bolesti majke</b>					
Bez bolesti	22 (85)	22 (85)	30 (86)	74 (85)	> 0,99
UI, BHSB, ureaplasma	4 (15)	3 (12)	2 (6)	9 (10)	0,55
COVID-19	0	1 (4)	3 (9)	4 (5)	0,38
<b>Kronične bolesti majke</b>					
Bez bolesti	24 (92)	23 (88)	29 (83)	76 (87)	0,61
Hipotireoza	2 (8)	1 (4)	5 (14)	8 (9)	0,43
Hipertenzija	0	0	0	0	-
Dijabetes	0	0	0	0	-
Astma	0	1 (4)	1 (3)	2 (2)	> 0,99
Neurološke i ostale kronične bolesti	0	1 (4)	1 (3)	2 (2)	> 0,99
<b>Bolesti povezane s trudnoćom</b>					
Bez bolesti	25 (96)	21 (81)	32 (91)	78 (90)	0,19
Gestacijski dijabetes	0	3 (12)	1 (3)	4 (5)	0,18
Hipertenzija	0	1 (4)	0	1 (1,1)	0,60
Hipotireoza	0	0	0	0	-
Anemija	1 (4)	1 (4)	2 (6)	4 (5)	> 0,99

\*Fisherov egzaktni test

Bez komplikacija u porodu je bilo 88 (50,6 %) majki, značajnije više one koje imaju dijete bez dišne patnje ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ). Djeca s dišnom patnjom su značajnije češće imala mekonijsku plodovu vodu ( $\chi^2$  test,  $P = 0,003$ ), krivi namještaj čeda ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ), patološku količinu plodove vode ( $\chi^2$  test,  $P = 0,007$ ) i imala su perinatalnu asfiksiju ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 7).

Tablica 7. Komplikacije u porodu u promatranim skupinama novorođenčadi

	Broj (%) novorođenčadi			<i>P</i> *
	S dišnom patnjom (n = 87)	Bez dišne patnje (n = 87)	Ukupno (n = 174)	
Bez komplikacija u porodu	29 (33,3)	59 (57,9)	88 (50,6)	<b>&lt; 0,001</b>
Komplikacije				
RVP	8 (9)	8 (9)	16 (9)	> 0,99
Komplikacije s pupkovinom u porodu	23 (26)	14 (16)	37 (21)	0,09
Mekonijska plodova voda	13 (15)	2 (2)	15 (9)	<b>0,003</b>
Krivi namještaj čeda	10 (11)	2 (2)	12 (7)	<b>0,02</b>
Patološka količina plodove vode	8 (9)	0	8 (5)	<b>0,007</b>
Perinatalna asfiksija	26 (30)	3 (3)	29 (17)	<b>&lt; 0,001</b>

\* $\chi^2$  test

Nema značajne razlike u raspodjeli novorođenčadi s i bez dišne patnje u odnosu na komplikacije u porodu tijekom promatranog razdoblja (Tablica 8 i Tablica 9).

Tablica 8. Komplikacije u porodu u novorođenčadi s dišnom patnjom u 3 promatrana razdoblja

S dišnom patnjom	Broj (%) novorođenčadi			Ukupno	<i>P</i> *
	2019. (n = 26)	2020. (n = 26)	2021. (n = 35)		
Bez komplikacija u porodu	12 (46)	8 (31)	9 (26)	29 (33)	0,26
Komplikacije					
RVP	0	3 (12)	5 (14)	8 (9)	0,15
Komplikacije s pupkovinom u porodu	6 (23)	7 (27)	10 (29)	23 (26)	0,95
Mekonijska plodova voda	5 (19)	3 (12)	5 (14)	13 (15)	0,81
Krivi namještaj čeda	3 (12)	2 (8)	5 (14)	10 (12)	0,91
Patološka količina plodove vode	2 (8)	2 (8)	4 (11)	8 (9)	> 0,99
Perinatalna asfiksija	7 (27)	7 (27)	12 (34)	26 (30)	0,80

\* $\chi^2$  test

Tablica 9. Komplikacije u porodu u kontrolnoj skupini djece u 3 promatrana razdoblja

Bez dišne patnje	Broj (%) novorođenčadi			Ukupno	P*
	2019. (n = 26)	2020. (n = 26)	2021. (n = 35)		
Bez komplikacija u porodu	18 (69)	20 (77)	21 (60)	59 (68)	0,37
Komplikacije					
RVP	3 (12)	1 (4)	4 (11)	8 (9)	0,65
Komplikacije s pupkovinom u porodu	4 (15)	4 (15)	6 (17)	14 (16)	> 0,99
Mekonijska plodova voda	0	1 (4)	1 (3)	2 (2)	> 0,99
Krivi namještaj čeda	1 (4)	0	1 (3)	2 (2)	> 0,99
Patološka količina plodove vode	0	0	0	0	-
Perinatalna asfiksija	0	0	3 (9)	3 (3)	0,11

\* $\chi^2$  test

Uzroci dišne patnje je perinatalna infekcija u 47 (54 %) slučajeva, asfiksija kod 30 (34 %), a manjem broju su uzrok kongenitalne anomalije ili policitemija (Tablica 10).

Tablica 10. Uzroci dišne patnje

	Broj (%) novorođenčadi s dišnom patnjom
Perinatalna infekcija	47 (54)
Perinatalna asfiksija	30 (34)
Kongenitalne anomalije	6 (7)
Policitemija	4 (5)

Cijanozu i poremećaj tonusa značajno više su imala djeca s dišnom patnjom u odnosu na one bez dišne patnje (Tablica 11).

Tablica 11. Klinička slika novorođenčadi s i bez dišne patnje

	Broj (%) novorođenčadi			P*
	S dišnom patnjom (n = 87)	Bez dišne patnje (n = 87)	Ukupno (n = 174)	
Žutica	31 (36)	20 (23)	51 (29)	0,07
Cijanoza	35 (40)	2 (2)	37 (21)	< 0,001
Poremećaj tonusa	46 (53)	0	46 (26)	< 0,001

\* $\chi^2$  test

Zbog dišne patnje na mehaničkoj ventilaciji bilo je 57 (66 %) novorođenčadi. Invazivnu mehaničku ventilaciju zahtijevalo je 6 (7 %) djece, a 51 (59 %) novorođenčetu je bila potrebna samo neinvazivna mehanička ventilacija. Ukupna oksigenoterapija više od 3 dana je bila potrebna kod 56 (64 %) djece (Tablica 12).

Tablica 12. Vrsta i trajanje mehaničke ventilacije i oksigenoterapije u promatranom razdoblju

	Broj (%) novorođenčadi s dišnom patnjom (n = 87)
Mehanička ventilacija	57 (66)
Invazivna mehanička ventilacija	6 (7)
Samo neinvazivna mehanička ventilacija	51 (59)
Ukupna oksigenoterapija	
Do 3 dana	31 (36)
Više od 3 dana	56 (64)

\* $\chi^2$  test

Statistički značajno više djece je zahtijevalo mehaničku ventilaciju u 2020. godini, 22 novorođenčeta (85 %), nego u 2019. i 2021. godini. Tijekom promatranog razdoblja smanjena je potreba za invazivnom, a povećana potreba za neinvazivnom ventilacijom (Tablica 13).

Tablica 13. Usporedba načina i trajanja mehaničke ventilacije te duljine oksigenoterapije kroz 3 promatrana razdoblja

	Broj (%) novorođenčadi s dišnom patnjom				<i>P</i> *
	2019. (n = 26)	2020. (n = 26)	2021. (n = 35)	Ukupno (n = 87)	
Mehanička ventilacija	12 (46)	22 (85)	23 (66)	57 (66)	<b>0,01</b>
Invazivna mehanička ventilacija	2 (8)	3 (12)	1 (3)	6 (7)	0,43
Neinvazivna mehanička ventilacija					
Do 3 dana	10 (38)	11 (42)	15 (43)	36 (41)	<b>0,02</b>
Više od 3 dana	2 (8)	11 (42)	8 (23)	21 (25)	
Ukupna oksigenoterapija					
Do 3 dana	8 (31)	8 (31)	15 (43)	31 (36)	0,51
Više od 3 dana	18 (69)	18 (69)	20 (57)	56 (64)	

\* $\chi^2$  test

Kod vaginalnog poroda, hospitalizacija duža od 3 dana je značajnije zastupljena kod djece s dišnom patnjom ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ). Također, kod carskog reza, značajno dulju hospitalizaciju, više od 6 dana, imala su djeca s dišnom patnjom ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 14).

Tablica 14. Trajanje hospitalizacije u promatranim skupinama novorođenčadi

	Broj (%) novorođenčadi			<i>P</i> *
	S dišnom patnjom	Bez dišne patnje	Ukupno	
<b>Duljina hospitalizacije</b>				
<b>Vaginalni porod</b>				
Do 3 dana	1 (2)	59 (83)	60 (54)	<b>&lt; 0,001</b>
Više od 3 dana	40 (98)	12 (17)	52 (46)	
<b>Carski rez</b>				
Do 6 dana	17 (37)	16 (100)	33 (53)	<b>&lt; 0,001</b>
Više od 6 dana	29 (63)	0	29 (46,8)	

\* $\chi^2$  test



## 5. RASPRAVA

Dijete rođeno u terminu ili doneseno novorođenče je ono nošeno od puna 37 tjedna do puna 42 tjedna (1). U grupi novorođenčadi s dišnom patnjom zastupljeniji su oni rođeni u 38. tjednu gestacije. U Italiji je provedena studija koja je uključivala i donesenu i nedonesenu novorođenčad s dišnom patnjom, gdje je incidencija dišne patnje opadala do 40. tjedna trudnoće (22).

U skupini djece s dišnom patnjom rođeno je više muške djece, u odnosu na kontrolnu skupinu. Iako ova razlika u spolu nije bila statistički značajna, u literaturi se muški spol navodi kao jedan od glavnih rizičnih faktora za razvoj dišne patnje (4, 5, 22).

Ne postoji statistički značajna razlika u rodnoj masi među skupinama. Najveći dio novorođenčadi bio je eutrofičan, bilo ih je podjednako i u skupini djece s dišnom patnjom i u kontrolnoj skupini. Manji broj ih je bilo hipotrofično ili hipertrofično, s poprilično sličnom raspodjelom među skupinama.

Apgar rezultat (eng. *Apgar score*), koji se koristi za ocjenu vitalnosti novorođenčeta, bio je statistički značajno manji u skupini djece s dišnom patnjom. U skupini djece s dišnom patnjom Apgar rezultat u prvoj minuti od 8 ili više imao je veći dio novorođenčadi, a 7 ili manje je imalo 36% novorođenčadi. Također u petoj minuti Apgar rezultat od 8 ili više je imao veći dio novorođenčadi s dišnom patnjom, a 7 ili manje 25 % novorođenčadi. U prvoj i petoj minuti Apgar rezultat od 7 ili manje nije imalo nijedno dijete u kontrolnoj skupini. Literatura navodi kako novorođenčad s dišnom patnjom ima znatno niži Apgar rezultat i u prvoj i petoj minuti, te da je Apgar rezultat od 7 ili manje u petoj minuti povezan s povećanim rizikom za razvoj dišne patnje (23, 24).

U kontrolnoj skupini je bilo najviše poroda vaginalnim putem, dok je više poroda carskim rezom bilo u skupini novorođenčadi s dišnom patnjom, i razlika je statistički značajna. Novorođenčadi s dišnom patnjom rođene carskim rezom, elektivnim ili urgentnim, bilo je gotovo tri puta više u odnosu na zdravu novorođenčad rođenu istim načinom. Carski rez je jedan od najvažnijih čimbenika rizika za razvoj dišne patnje kod donesene novorođenčadi, što potvrđuju mnoge studije (4, 22, 25).

Podjednak broj majki novorođenčadi s dišnom patnjom dolazi iz grada i sa sela. Ne postoji razlika ni kada se ovaj podatak usporedi s kontrolnom skupinom.

Raspodjela majki po dobi bila je vrlo slična u skupini majki novorođenčadi s dišnom patnjom i kontrolnoj skupini. Najveći broj majki je imao 30 - 39 godina tijekom poroda, a najmanji broj 40 i više godina. U Hrvatskoj u 2019. i 2020. godini najveći udio roditelja je pripadao dobnoj skupini od 30 do 39 godina (26, 27).

U skupini majki novorođenčadi s dišnom patnjom bio je podjednak broj prvoroćkinja i višeroćkinja. Višeroćkinje prednjače u kontrolnoj skupini, i to za 21 % u odnosu na prvoroćkinje. U obje skupine bilo je najviše majki kojima je ovo druga ili treća trudnoća.

Najveći udio majki bio je bez akutnih bolesti u obje promatrane skupine. Značajno više majki u kontrolnoj skupini nije razvilo bolest povezanu s trudnoćom, u odnosu na majke novorođenčadi s dišnom patnjom. Gestacijski dijabetes je razvilo gotovo 3 puta više majki novorođenčadi s dišnom patnjom. Značajno više majki u kontrolnoj skupini nije imalo niti kroničnu bolest. Hipotireozu je imalo više majki novorođenčadi s dišnom patnjom. Statistički je značajno više majki s hipertenzijom rodilo dijete s dišnom patnjom. Ovi podaci su u skladu s literaturom koja navodi različite bolesti majke, poput hipertenzije i gestacijskog dijabetesa, kao čimbenike rizika za razvoj dišne patnje kod novorođenčeta (5, 22). Nije pronađena značajna razlika tijekom 3 jednogodišnja razdoblja u odnosu na majčine akutne, kronične i bolesti povezane s trudnoćom, niti u jednoj, niti u drugoj skupini. Primjećujemo da je sve manje akutnih bolesti – infekcija tijekom trudnoće bilo tijekom godina, što govori o boljoj kontroliranosti ugroženih trudnica, tj. o boljoj perinatalnoj skrbi; pad nije statistički značajan jer je razdoblje promatranja prekratko. Iz istog razloga je u skupini majki promatrane skupine sve manje onih s hipotireozom, a majki s hipertenzijom u skupini ispitanika je sve više. U kontrolnoj skupini majki, tijekom promatranog razdoblja je relativno sve više onih s hipertenzijom u trudnoći jer skupina ovih majki je vjerojatno slabije kontrolirana pa se na nju nije obratila posebna pozornost.

U usporedbi s majkama novorođenčadi s dišnom patnjom, gotovo dvostruko više majki u kontrolnoj skupini je imalo porod bez komplikacija, što je bilo i statistički značajno. Značajnije češće su djeca s dišnom patnjom imala komplikacije kao što su mekonijska plodova voda, krivi namještaj čeda, patološku količinu plodove vode te perinatalnu asfiksiju. Patološku količinu plodove vode je imalo 9 % novorođenčadi s dišnom patnjom i nijedno novorođenče u kontrolnoj skupini. Kod značajnije više novorođenčadi s dišnom patnjom bila je prisutna mekonijska plodova voda, u odnosu na kontrolnu skupinu. Literatura navodi 100 puta veću vjerojatnost za razvoj poteškoća s disanjem kod djece rođene u mekonijskoj plodovoj vodi, u usporedbi s novorođenčadi s čistom plodovom vodom (28). Krivi namještaj

čeda je također bio prisutan kod značajnije više novorođenčadi s dišnom patnjom, u usporedbi s kontrolnom skupinom. U krivi namještaj čeda su se ubrajali stav zatkom i poprečni položaj, oba poremećaja su relativne indikacije za carski rez (29). U ovom istraživanju sve trudnoće s krivim namještajem čeda su dovršene carskim rezom, poznatim čimbenikom rizika zaraznoj dišne patnje kod novorođenčadi (25). Perinatalna asfiksija je bila prisutna u tek 3 % novorođenčadi u kontrolnoj skupini, a čak u 30 % novorođenčadi s dišnom patnjom. U literaturi se perinatalna asfiksija navodi kao čimbenik rizika koji može utjecati na pojavu dišne patnje (5, 25). U obje promatrane grupe nije pronađena značajna razlika u raspodijeli komplikacija pri porodu prema godinama promatranja.

Uzrok dišne patnje je u najvećem broju slučajeva bila perinatalna infekcija, na drugom mjestu se nalazi perinatalna asfiksija koja je uzrokovala dišnu patnju kod manjeg dijela novorođenčadi. Najmanjem broju novorođenčadi su uzrok bili policitemija i kongenitalne anomalije. Ovi podaci su u skladu s literaturom koja navodi da je najčešći uzrok dišne patnje kod donesene novorođenčadi perinatalna infekcija, te da je još jedan važan uzrok perinatalna asfiksija (25, 30). Kao rezultat olakšanih načina poroda, stimuliranog i induciranog, može se javiti policitemija kao uzrok dišne patnje (31).

Žutica se razvila kod nešto većeg broja novorođenčadi s dišnom patnjom, u odnosu na kontrolnu skupinu. Kod polovine novorođenčadi s dišnom patnjom bio je prisutan poremećaj tonusa, dok on nije bio prisutan kod nijednog novorođenčeta u kontrolnoj skupini. Značajno više novorođenčadi s dišnom patnjom imalo je i cijanozu u kliničkoj slici. Novorođenčad u kontrolnoj skupini nije imala dišnu patnju, bolest u sklopu koje se može razviti cijanoza (1).

Svakom novorođenčetu s dišnom patnjom je bila potrebna oksigenoterapija, većem dijelu više od tri dana, a manjem do tri dana. Mehaničku ventilaciju, neinvazivnu ili invazivnu, zahtijevalo je više od polovine novorođenčadi ispitivane skupine. Mali broj, njih 6, je zahtijevao invazivnu mehaničku ventilaciju. Na neinvazivnoj respiratornoj potpori je bila sva novorođenčad kojoj je bila potrebna mehanička ventilacija. Manji broj ih je zahtijevalo neinvazivnu potporu dužu od tri dana. U odnosu na godine promatranja vidi se povećanje potrebe za neinvazivnom, a smanjenje potrebe za invazivnom respiratornom potporom. Literatura navodi kako su u odjelima za intenzivnu njegu novorođenčadi neinvazivni načini respiratorne potpore zamijenili mehaničku invazivnu ventilaciju, kako bi se izbjegle komplikacije (13). Manjem broju novorođenčadi s dišnom patnjom neinvazivna respiratorna potpora nije dovoljna, te im je potrebna ona invazivna (17).

Postoji statistički značajna razlika u duljini hospitalizacije, i nakon vaginalnog poroda i nakon carskog reza, među skupinama. Nakon vaginalnog poroda je skoro sva novorođenčad s dišnom patnjom hospitalizirana više od tri dana, dok je hospitalizaciju do tri dana imala većina novorođenčadi u kontrolnoj skupini. Veći dio novorođenčadi s dišnom patnjom koja je rođena carskim rezom je zahtijevala hospitalizaciju dulju od šest dana, dok to nije bilo potrebno nijednom novorođenčetu rođenom carskim rezom u kontrolnoj skupini. Ovo je vjerojatno posljedica manjeg broja komplikacija kod novorođenčadi u kontrolnoj skupini, te razvoja bolesti i simptoma u novorođenčadi s dišnom patnjom, koji su zahtijevali pojačanu zdravstvenu skrb.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata može se zaključiti:

1. Rizični čimbenici za rođenje zrelog novorođenčeta s dišnom patnjom su:
  - kronična bolest u majke, naročito hipertenzija;
  - porod carskim rezom
  - rođenje u 38. tjednu gestacije

Ovi rizični čimbenici se nisu mijenjali tijekom trogodišnjeg promatranog razdoblja.

2. Novorođenčad s dišnom patnjom je češće:
  - imala komplikacije u porodu: mekonijsku plodovu vodu, krivi namještaj čeda, patološku količinu plodove vode
  - rođena slabije vitalna, s nižim Apgar rezultatom u 1. i 5. minuti
3. Perinatalna infekcija je najčešći uzrok dišne patnje kod donesene novorođenčadi. Bolesna novorođenčad je češće od ostale bila cijanotična, te je imala poremećaj tonusa. Ukupno je 66 % novorođenčadi s dišnom patnjom zahtijevalo neki oblik mehaničke ventilacije. Vidljiv je trend smanjenja potrebe za invazivnom, a povećanja potrebe za neinvazivnom mehaničkom ventilacijom tijekom promatranog razdoblja.
4. Novorođenčad s dišnom patnjom je bila značajno dulje hospitalizirana od iste koja je nisu imala, bez obzira jesu li rođena spontano ili carskim rezom.

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Usporediti novorođenčad s dišnom patnjom i kontrolnu skupinu, kako bi utvrdili postoje li razlike između ove dvije skupine obzirom na podatke iz majčine anamneze i podatke samog novorođenčeta.

**Nacrt studije:** Istraživanje parova s povijesnim podacima

**Ispitanici i metode:** Ispitanici su novorođenčad s dišnom patnjom u KBC-u Osijek u razdoblju od 1. 1. 2019. do 31. 12. 2021. godine. Kontrolna skupina je prvo novorođenče rođeno poslije njega koje nema dišnu patnju. Podaci su prikupljeni iz medicinske dokumentacije. Rezultati su prikazani tablično te apsolutnim i relativnim frekvencijama. Korišteni su  $\chi^2$  test i Fisherovi egzaktni test, a razina statističke značajnosti je postavljena na  $\alpha = 0,05$ .

**Rezultati:** Novorođenčad s dišnom patnjom češće je doživjela komplikaciju u porodu i rođena je carskim rezom, u odnosu na kontrolnu skupinu. Također su imali niži Apgar rezultat u prvoj i petoj minuti. Majke novorođenčadi s dišnom patnjom su češće imale kroničnu bolest ili razvile bolest u trudnoći, u usporedbi s majkama iz kontrolne skupine. Perinatalna infekcija je bila najčešći uzrok dišne patnje. Novorođenčad s dišnom patnjom je morala biti dulje hospitalizirana.

**Zaključak:** Identificirani čimbenici rizika za razvoj dišne patnje su kronična bolest majke (naročito hipertenzija), carski rez kao način poroda te rođenje u 38. tjednu gestacije. Perinatalna infekcija i asfiksija su najčešći uzroci dišne patnje kod donesene novorođenčadi.

**Ključne riječi:** čimbenici rizika; dišna patnja; doneseno novorođenče; neonatalni ishod

## 8. SUMMARY

### **Neonatal outcome among newborns with respiratory distress syndrome**

**Objectives:** Compare newborns with respiratory distress syndrome and the control group, to determine if there are differences between the two groups, based on maternal disease history and infant data.

**Study design:** Case-control study with historical data

**Participants and methods:** Participants are newborns with respiratory distress syndrome at the CHC Osijek in the period from 1. 1. 2019. to 31. 12. 2021. The control group is the first newborn born after the examinee who does not have respiratory distress syndrome. Data was collected from medical records. The results are presented in tables and absolute and relative frequencies. The  $\chi^2$  test and Fisher's exact test were used, and the level of statistical significance was set to  $\alpha = 0.05$ .

**Results:** Newborns with respiratory distress syndrome were more likely to experience complications during childbirth and were born by caesarean section, compared to the control group. They also had a lower Apgar score in the first and fifth minute. Mothers of newborns with respiratory distress syndrome were more likely to have a chronic disease or develop a disease during pregnancy, compared to mothers in the control group. Perinatal infection was the most common cause of respiratory distress syndrome. Newborns with respiratory distress syndrome had to be hospitalized for longer.

**Conclusion:** Identified risk factors for the development of respiratory distress syndrome are chronic maternal disease (especially hypertension), cesarean section and childbirth in the 38<sup>th</sup> week of gestation. Perinatal infection and asphyxia are the most common causes of respiratory distress syndrome in full-term newborns.

**Keywords:** full-term newborn; neonatal outcome; respiratory distress syndrome; risk factors

## 9. LITERATURA

1. Mardešić D i sur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016.
2. Reuter S, Moser C, Baack M. Respiratory distress in the newborn. *Pediatr Rev.* 2014;35(10):417-429.
3. Swarnkar K, Swarnkar M. Neonatal respiratory distress in early neonatal period and its outcome. *Int J of Biomed & Adv Res.* 2015;6(9):643-7.
4. Kim JH, Lee SM, Lee YH. Risk factors for respiratory distress syndrome in full-term neonates. *Yeungnam Univ J Med.* 2018;35(2):187-191.
5. Milas K, Dobrić H, Šapina M, Milas K, Milas V, Kramarić K, i sur. Causes of respiratory distress among neonates of gestational age 32 weeks and more. *Signa Vitae.* 2017;13(SUPPL 4):21-24.
6. Yadav S, Lee B, Kamity R. Neonatal Respiratory Distress Syndrome. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 31, 2021.
7. Wu J, Wang Y, Zhao A, Wang Z. Lung Ultrasound for the Diagnosis of Neonatal Respiratory Distress Syndrome: A Meta-analysis. *Ultrasound Q.* 2020;36(2):102-110.
8. Ma H, Yan W, Liu J. Diagnostic value of lung ultrasound for neonatal respiratory distress syndrome: a meta-analysis and systematic review. *Med Ultrason.* 2020;22(3):325-333.
9. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - 2019 Update. *Neonatology.* 2019;115(4):432-450.
10. Sotiriadis A, McGoldrick E, Makrydimas G, Papatheodorou S, Ioannidis J P, Stewart F, i sur. Antenatal corticosteroids prior to planned caesarean at term for improving neonatal outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021, Issue 12.
11. Khawar H, Marwaha K. Surfactant. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; December 19, 2021.
12. Abdel-Latif ME, Davis PG, Wheeler KI, De Paoli AG, Dargaville PA. Surfactant therapy via thin catheter in preterm infants with or at risk of respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;5(5):CD011672.
13. Behnke J, Lemyre B, Czernik C, Zimmer KP, Ehrhardt H, Waitz M. Non-Invasive Ventilation in Neonatology. *Dtsch Arztebl Int.* 2019;116(11):177-183.
14. Wheeler CR, Smallwood CD. 2019 Year in Review: Neonatal Respiratory Support. *Respir Care.* 2020;65(5):693-704.



15. Avila-Alvarez A, García-Muñoz Rodrigo F, Solís-García G, et al. Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation and Bronchopulmonary Dysplasia Among Very Preterm Infants Never Intubated During the First Neonatal Admission: A Multicenter Cohort Study. *Front Pediatr.* 2022;10:896331. Published 2022 Apr 27.
16. Kostekci YE, Okulu E, Bakirarar B, et al. Nasal Continuous Positive Airway Pressure vs. Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation as Initial Treatment After Birth in Extremely Preterm Infants. *Front Pediatr.* 2022;10:870125. Published 2022 Apr 25.
17. Brown MK, DiBlasi RM. Mechanical ventilation of the premature neonate. *Respir Care.* 2011;56(9):1298-1313.
18. Chakkarapani AA, Adappa R, Mohammad Ali SK, et al. "Current concepts in assisted mechanical ventilation in the neonate" - Part 2: Understanding various modes of mechanical ventilation and recommendations for individualized disease-based approach in neonates. *Int J Pediatr Adolesc Med.* 2020;7(4):201-208.
19. Sun H, Zhou Y, Xiong H, et al. Prognosis of very preterm infants with severe respiratory distress syndrome receiving mechanical ventilation. *Lung.* 2015;193(2):249-254.
20. Pasha AB, Chen XQ, Zhou GP. Bronchopulmonary dysplasia: Pathogenesis and treatment. *Exp Ther Med.* 2018;16(6):4315-4321.
21. Babuš V. Epidemiološke metode. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2000.
22. Condò V, Cipriani S, Colnaghi M. Neonatal respiratory distress syndrome: are risk factors the same in preterm and term infants?. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;30(11):1267-1272.
23. Alfarwati TW, Alamri AA, Alshahrani MA, Al-Wassia H. Incidence, Risk factors and Outcome of Respiratory Distress Syndrome in Term Infants at Academic Centre, Jeddah, Saudi Arabia. *Med Arch.* 2019;73(3):183-186.
24. Chambliss, Linda R, Bay, Curtis R. The Predictive Value of a 5-Minute Apgar for Developing Respiratory Distress Syndrome. *Obstetrics & Gynecology.* 2005; Volume 105 - Issue 4 - p 1S
25. Liu J, Yang N, Liu Y. High-risk Factors of Respiratory Distress Syndrome in Term Neonates: A Retrospective Case-control Study. *Balkan Med J.* 2014;31(1):64-68. doi:10.5152/balkanmedj.2014.8733
26. Urelija R, Cerovečki I, Jezdić D. Porodi u zdravstvenim ustanovama u Hrvatskoj 2020. godine. Dostupno na adresi: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/07/Porodi\\_2019.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/07/Porodi_2019.pdf). Datum pristupa: 29.5.2022.

27. Urelija R, Cerovečki I, Jezdić D. Porodi u zdravstvenim ustanovama u Hrvatskoj 2020. godine. Dostupno na adresi: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/07/PORODI\\_2020.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/07/PORODI_2020.pdf). Datum pristupa: 29.5.2022.
28. Olicker AL, Raffay TM, Ryan RM. Neonatal Respiratory Distress Secondary to Meconium Aspiration Syndrome. *Children (Basel)*. 2021;8(3):246.
29. Kasum M. Carski rez u: Đelmiš J, Orešković S i sur. Fetalna medicina i opstetricija. Zagreb: Medicinska naklada, 2014.
30. Liu J. Respiratory Distress Syndrome in Full-term Neonates. *J Neonatal Biol* 2012, S1
31. Dobrić H, Milas V, Milas K, Šapina M, Kramarić K, Milas K, Popović K. *Influence of different factors to prolonged adaptation of the neonate*. *Signa vitea* 2017;13(4): 38-41.

## 10. ŽIVOTOPIS

### Osobni podaci:

Ime i prezime: Matea Adamčević

Datum i mjesto rođenja: 30.07.1997., Frankfurt am Main, Njemačka

Adresa: Ruđera Boškovića 67, Vinkovci 32100

Kontakt: matea.adamcevic@gmail.com

### Obrazovanje:

2004. – 2012.: Osnovna škola Ivana Gorana Kovačića Vinkovci

2012. – 2016.: Gimnazija Matije Antuna Reljkovića Vinkovci

2016. – 2022.: Sveučilišni integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine, Medicinski fakultet Osijek

### Aktivnosti:

Demonstrator na katedri za farmakologiju 2019./20.

Sudjelovanje na kongresu OSCON 2022. godine