

# Epiduralna analgezija u porodu u KBC-u Split u desetogodišnjem razdoblju

---

**Brnas, Bruna**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:372937>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-03**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Bruna Brnas**

**EPIDURALNA ANALGEZIJA U PORODU U KBC-U SPLIT U  
DESETOGODIŠNJEM RAZDOBLJU**

**Diplomski rad**

**Akadska godina 2021./2022.**

**Mentor:**

**Doc. dr. sc. Jasminka Rešić Karara, dr. med.**

**Split, srpanj 2022.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**Bruna Brnas**

**EPIDURALNA ANALGEZIJA U PORODU U KBC-U SPLIT U**  
**DESETOGODIŠNJEM RAZDOBLJU**

**Diplomski rad**

**Akadska godina 2021./2022.**

**Mentor:**

**Doc. dr. sc. Jasminka Rešić Karara, dr. med.**

**Split, srpanj 2022.**

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1 Porodaj</b> .....	2
<b>1.1.1. Definicija</b> .....	2
<b>1.1.2. Prvo porođajno doba</b> .....	2
<b>1.1.3. Drugo porođajno doba</b> .....	3
<b>1.1.4. Treće porođajno doba</b> .....	4
<b>1.1.5. Četvrto porođajno doba</b> .....	4
<b>1.2 Porodajna bol</b> .....	5
<b>1.2.1. Inervacija maternice i mekoga porođajnog kanala</b> .....	5
<b>1.2.2. Fiziologija porođajne boli</b> .....	5
<b>1.2.3. Paritet i porođajni bol</b> .....	7
<b>1.2.4. Bol i stres</b> .....	8
<b>1.2.5. Utjecaj porođajne boli na majku i fetus</b> .....	8
<b>1.3 Epiduralna analgezija</b> .....	9
<b>1.3.1. Definicija</b> .....	9
<b>1.3.2. Povijest epiduralne analgezije</b> .....	9
<b>1.3.3. Učestalost epiduralne analgezije u Hrvatskoj i u svijetu</b> .....	9
<b>1.3.4. Tehnika izvođenja epiduralne analgezije</b> .....	10
<b>1.3.5. Lijekovi za epiduralnu analgeziju</b> .....	12
<b>1.3.6. Indikacije i kontraindikacije za epiduralnu analgeziju u porodu</b> .....	12
<b>1.3.7. Komplikacije i nuspojave epiduralne analgezije</b> .....	13
<b>1.4 Epiduralna analgezija u porodu</b> .....	14
<b>1.4.1. Učinci epiduralne analgezije na tijek poroda</b> .....	14
<b>1.4.2. Epiduralna analgezija i dovršenje poroda operativnim putem</b> .....	14
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	16

<b>2.1. Cilj</b> .....	17
<b>2.2. Hipoteze</b> .....	17
<b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....	18
<b>3.1. Ustroj i protokol istraživanja</b> .....	19
<b>3.2. Ispitanici</b> .....	19
<b>3.3. Mjere ishoda</b> .....	19
<b>3.4. Statističke metode</b> .....	19
<b>3.5 Etička načela</b> .....	19
<b>4. REZULTATI</b> .....	20
<b>5. RASPRAVA</b> .....	29
<b>6. ZAKLJUČCI</b> .....	33
<b>7. POPIS CITIRANE LITERATURE</b> .....	35
<b>8. SAŽETAK</b> .....	40
<b>9. SUMMARY</b> .....	42

*Zahvaljujem svojoj mentorici doc. dr. sc. Jasminki Rešić Karari, dr. med. na posvećenom vremenu, pomoći i trudu pri izradi ovog diplomskog rada.*

*Hvala mojoj obitelji, prijateljima i Roku na podršci, razumijevanju i ljubavi tijekom ovih šest godina.*

## **1. UVOD**

## 1.1 Porodaj

### 1.1.1. Definicija

Porodaj se definira kao prisustvo kontinuiranih, progresivnih kontrakcija maternice tijekom kojih dolazi do širenja i nestajanja cerviksa, a završava rođenjem djeteta i posteljice (1). Porodaj obično počinje između 37. i 42. tjedna trudnoće. Ukoliko nastupi prije navršenih 37 tjedana gestacije, tada govorimo o prijevremenom porođaju, a ukoliko nastupi poslije 42. tjedna, tada je to porodaj nakon termina. Tijek i ishod normalnog porođaja određuju porođajni objekt, porođajni kanal te porođajne snage. Porodaj u prvorođici prosječno traje do 12 sati, a u višerođici do 6 sati (2). Dijelimo ga u četiri porođajna doba tijekom kojih se događaju promjene u aktivnosti maternice, prolazak fetusa kroz porođajni kanal, istiskivanje posteljice i plodovih ovoja, a u zadnjem stadiju rani oporavak roditelje (Slika 1).

## Porodajna doba



**Slika 1.** Porodajna doba

Preuzeto s: <https://blog.pregistry.com/stages-of-labor/>

### 1.1.2. Prvo porođajno doba

Prvo porođajno doba označava otvaranje ušća maternice tijekom kojeg se cerviks širi i stanjuje kako bi se fetusu omogućio prolazak kroz porođajni kanal. Ono započinje početkom porođaja, a završava potpunim nestankom cerviksa i otvaranjem materničnog ušća, odnosno



kada je ušće maternice prošireno 10 centimetara. Početak poroda općenito se definira kada kontrakcije postanu jake i prisutne u pravilnim razmacima svakih 3 do 5 minuta (3). Tijekom prvog porođajnog doba javljaju se prethodni trudovi (*dolores praesagientes*) te pripravnici trudovi (*dolores praeparantes*) koji dovode do skraćivanja cerviksa i širenja cervikalnoga kanala. Taj proces nije jednak u prvorotki i višerotki. Naime, u prvorotki širenje cervikalnoga kanala i skraćivanje cerviksa ide od unutarnjeg ušća prema vanjskome, dok kod višerotki ide od vanjskog ušća prema unutrašnjem (2). Porođaj najčešće započinje spontano, no može biti i induciran raznim metodama kao što su uporaba prostaglandina E<sub>2</sub>, amniotomija, uporaba oksitocina intravenski ili kombinacijom prethodno navedenih. Prvo porođajno doba dijeli se na latentnu i aktivnu fazu, ovisno o stupnju dilatacije materničnog ušća. Tijekom latentne faze dolazi do sazrijevanja cerviksa pa tako u prvorotki cerviks prvo nestaje pa se širi, dok se u višerotki oba procesa događaju istovremeno. Latentna faza duža je od aktivne te može trajati do 20 sati u prvorotki, odnosno do 14 sati u višerotki (3). U aktivnoj fazi promjene ušća maternice događaju se brže pa tako brzina dilatacije iznosi 1,2 do 1,5 centimetara na sat (4). Ukoliko je brzina napredovanja širenja cerviksa <1,2 cm/h u prvorotki i <1,5 cm/h u višerotki, smatra se da je aktivna faza produljena. Aktivna faza može se podijeliti na 3 dijela: fazu akceleracije, fazu maksimalnog uspona i fazu deceleracije. Nadalje, odsutnost promjena ušća tijekom 4 sata uz prisutnost adekvatnih kontrakcija ili tijekom 6 sati uz neadekvatne kontrakcije smatra se zastojem porođaja te zahtjeva opservaciju i moguću medicinsku intervenciju.

### **1.1.3. Drugo porođajno doba**

Drugo porođajno doba počinje nakon potpunog otvaranja ušća maternice, a završava rođenjem djeteta. Obilježeno je učestalim i kontinuiranim kontrakcijama maternice koje potiču spuštanje fetusa kroz porođajni kanal (5). Tijekom tog razdoblja razlikuju se pravi porođajni trudovi (*dolores ad partum sic disti*) koji se javljaju u početku te potresni trudovi (*dolores conquassantes*) koji se javljaju kada se glava pokaže i rađa preko međice. Trudovi se javljaju u sve kraćim razmacima od 5, 3 pa 1 minute kada se počinju javljati potresni trudovi (2). Na trud se tijekom ove fazi poroda nadovezuje i napon, odnosno bezvoljne kontrakcije dijafragme i trbušne muskulature roditelje (2). Zbog tih kontrakcija povećavaju se intraabdominalni i intrauterini tlak te kao rezultat dolazi do istiskivanja ploda. Osim toga roditelja može aktivno sudjelovati u drugom porođajnom dobu tako što tehnikama disanja pojača intenzitet napona (2). Drugo porođajno doba može se podijeliti na dvije faze: faza spuštanja djetetove glavice do dna zdjelice, te faza rađanja djeteta preko međice. Tijekom porođaja fetus prolazi kroz porođajni

kanal putem 7 kardinalnih pokreta, a to su angažiranje, spuštanje, fleksija, unutarnja rotacija, ekstenzija, vanjska rotacija i ekspulzija (3). U prvotki drugo porođajno doba obično traje do 3 sata, a u višerotki do 2 sata (3). Ukoliko traje duže, smatra se da je produženo. Na duljinu trajanja drugog porođajnog doba mogu utjecati fetalni čimbenici kao što su veličina i položaj fetusa te majčini čimbenici kao što su paritet, komorbiditeti, dob i veličina zdjelice.

#### **1.1.4. Treće porođajno doba**

Treće porođajno doba počinje rođenjem djeteta, a završava istiskivanjem posteljice. Trudovi za posteljicu (*dolores ad partum secundinarum*) slabiji su od prethodnih, a dovode do odlupljenja i istiskivanja posteljice (2). Naime, nakon završetka drugog porođajnog doba, stijenka maternice zadeblja, a mišićna vlakna se rašire i skrate. Zbog kontrakcija maternice dolazi do odlupljivanja insercije posteljice i raskida uteroplacentalnih krvnih žila iz kojih počinje krvarenje u retroplacentni prostor s posljedičnim nastankom hematoma. Hematom svojim rastom pomaže da se posteljica u potpunosti odljušti od podloge, nakon čega daljnje kontrakcije maternice dovode do izbacivanja posteljice (2). Opisani mehanizam kojim se posteljica počinje odlupljivati centralno naziva se modus Schultze te se javlja u oko 80% porođaja. S obzirom da pritom krv ostaje učahurena između posteljice i podloge sve do njezina rađanja, roditeljica tijekom ovog porođajnog doba krvari oskudno ili uopće ne krvari. Posteljica se rađa fetalnom stranom te se poslije toga izlije tekućina ili zgrušana krv iz retroplacentnog hematoma. Nasuprot tome, u modusu Duncan, ljuštenje posteljice počinje od njenog donjeg ruba prema smjeru fundusa maternice. Tada roditeljica krvari tijekom čitavog trećeg porođajnog doba, a posteljica se rađa materničnom stranom. Spontano istiskivanje posteljice obično traje 5 do 30 minuta, a obilježeno je s 3 kardinalna znaka: izljev krvi iz vagine, produljenje pupkovine te kuglasti fundus maternice pri palpaciji (4). Ukoliko treće porođajno doba traje duže od toga, povećan je rizik za postporođajno krvarenje te može biti indikacija za manualnu ekstrakciju ili druge intervencije.

#### **1.1.5. Četvrto porođajno doba**

Četvrto porođajno doba stadij je ranog oporavka koje traje najmanje 2 sata. Započinje izlaskom posteljice te predstavlja prijelaznu fazu prema razdoblju babinja. Tijekom tog razdoblja roditeljica mora biti u rađaonici kako bi se mogla intenzivno nadzirati (2).

## 1.2 Porodajna bol

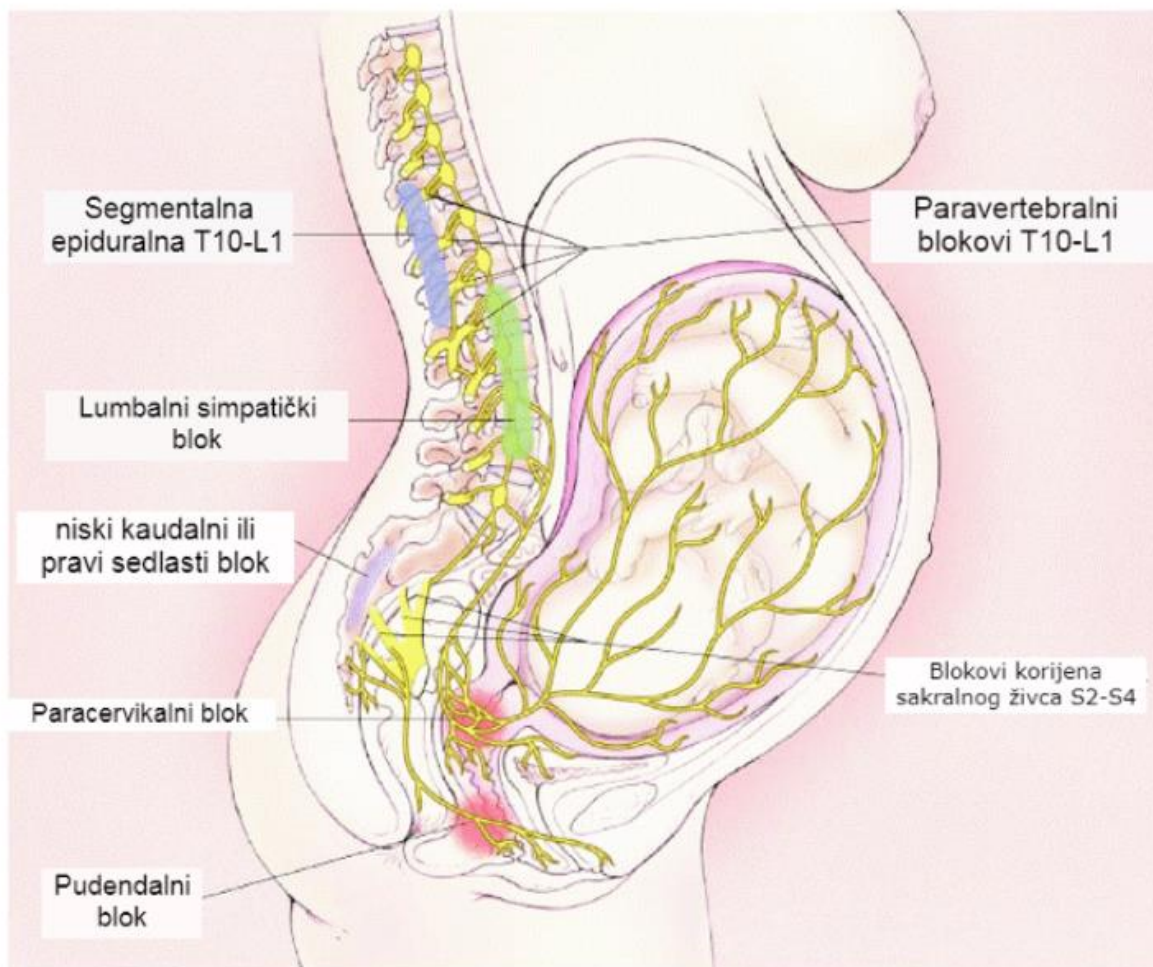
### 1.2.1. Inervacija maternice i mekoga porodajnog kanala

Maternica je inervirana autonomnim živčanim sustavom koji čine parasimpatička i simpatička vlakna. S obje strane vrata maternice senzorna vlakna idu lateralno u paracervikalno tkivo, ulaze u cervikalni pleksus te odatle kroz hipogastrične pleksuse na razini T11 i T12 u kralježničnu moždinu. Također je dokazano da su donji segment maternice i gornji dio vrata maternice inervirani istim aferentnim živčanim vlaknima kao i trup maternice (T11-T12 preko L1). Preganglijska parasimpatička vlakna kreću od spinalnih segmenata S2, S3 i S4 te se prekapčaju s postganglijskim živčanim vlaknima odmah uz maternicu. Preganglijski simpatički živci polaze od spinalnih segmenata od T5 do L2, prekapčaju se u hipogastričnom, aortalnom, celijačnom pleksusu ili u lumbalnemu simpatičkom lancu te kroz hipogastrične pleksuse ulaze u cervikalni pleksus. Nociceptivna vlakna kroz donji torakalni simpatički lanac ulaze u stražnji rog kralježnične moždine te od tamo spinothalmičnim ascendentnim putem odlaze u limbički sustav i u više moždane centre, gdje se i oblikuje doživljaj bola. Meki dio porodajnog kanala inerviran je pudendalnim živcem, dok manji dio tog područja inerviraju *n. ilioinguinalis*, *n. genitofemoralis* i *n. cutaneus femoris posterior* (2).

### 1.2.2. Fiziologija porodajne boli

Porod predstavlja psihički i fizički izazov za ženu, ali i za fetus. Porodajna bol opisan je kao jedna od najintenzivnijih oblika boli koji se može doživjeti. Mnogo je čimbenika koji utječu na kakvoću, trajanje, intenzitet i raspodjelu bola tijekom poroda, a isto tako doživljaj bola nije u svih žena jednak. Porodajna bol ima dvije komponente: visceralnu i somatsku (Slika 2). Visceralna bol prenosi se nemijeliniziranim C vlaknima koji putuju zajedno sa simpatičkim vlaknima te putem materničnog, cervikalnog i hipogastričnog pleksusa odlaze u glavni simpatički lanac na razini T10-L1 (6). Kemijski nociceptivni čimbenici koji su uključeni u stvaranje boli su leukotrieni, prostaglandini, serotonin, bradikinin, tvar P i mliječna kiselina (6). S obzirom da ta vrsta boli obuhvaća dermatome T10-L1, ona se osjeća u donjem dijelu abdomena, u području sakruma te u leđima. Tupog je karaktera, teško se lokalizira, a javlja se u ranijim fazama poroda. S druge strane, somatska bol prenosi se brzim, mijeliniziranim A-delta vlaknima. Prenosi se preko pudendalnih živaca i perinealnih grana *n. cutaneus femoris posterior* na korijene živaca S2-S4. Takva bol javlja se kasnije tijekom poroda, a osjeća se u području vagine, rektuma i perineuma kao oštra bol (6). Visceralni i somatski živčani impulsi prolaze kroz stražnje robove kralježničke moždine, gdje se obrađuju i uzlaznim

spinalnolamičkim putem odlaze u mozak. Bol potječe s različitih izvora tijekom poroda te se mijenja s napredovanjem porođaja. U prvom porođajnom dobu bol potječe pretežno iz cerviksa i donjeg segmenta maternice zbog toga što njihova dilatacija rezultira distenzijom, rastezanjem i trganjem tkiva. Nadalje, tijekom drugog porođajnog doba nociceptivni podražaj iz potpuno dilatiranog cerviksa se smanjuje, a fetus svojim prolaskom kroz porođajni kanal pritišće na dno zdjelice i perineum. Dakle, distenzija porođajnog kanala uzrokuje istežanje i kidanje fascije i potkožnog tkiva te pritisak na skeletne mišiće perineuma. Bolni impulsi iz cerviksa i donjeg segmenta maternice prenose se putem visceralnih aferentnih živčanih vlakana koja zajedno sa simpatičkim živčanim vlaknima ulaze u leđnu moždinu na razini T10-L1. Somatski senzorni impulsi iz vagine i perineuma putuju preko pudendalnog živca te ulaze u leđnu moždinu na razini S2-S4. Poznavanje anatomskih i fizioloških osnova prijenosa boli važno je zbog razumijevanja liječenja porođajne boli tehnikama regionalne anestezije. Naime, visceralna bol tijekom prvog porođajnog doba može se blokirati paracervikalnim ili lumbalnim simpatičkim blokom. Somatska bol uzrokovana prolaskom fetusa kroz porođajni kanal ublažava se bilateralnim pudendalnim blokom. Neuroaksijalna blokada omogućava potpunu analgeziju i za prvo i za drugo porođajno doba.



**Slika 2.** Prijenos porođajne boli

Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/figure/Transmission-of-labor-pain-Labor-pain-has-a-visceral-component-and-a-somatic-component\\_fig3\\_47756188](https://www.researchgate.net/figure/Transmission-of-labor-pain-Labor-pain-has-a-visceral-component-and-a-somatic-component_fig3_47756188)

### 1.2.3. Paritet i porođajni bol

Jedan od čimbenika koji utječe na intenzitet i trajanje porođajne boli je paritet. Naime, cerviks višerotki počinje se smekšavati već prije početka poroda te je manje osjetljiv za razliku od cerviksa prvrotki (7). Osim toga, kontrakcije maternice u ranim stadijima poroda intenzivnije su kod prvrotki, dok je obrnuto kako porod napreduje. Prema istraživanju Melzacka i sur. bol je intenzivnija u prvrotki. Naime, oni su koristeći McGillov upitnik o boli, došli do zaključka da su prvrotke imale višu ukupnu prosječnu ocjenu boli od višerotki. Također su pronađene i značajne razlike u senzornim aspektima boli (7). Nadalje, fizički čimbenici također imaju ulogu u intenzitetu boli. Višerotke koje imaju veću tjelesnu masu, te one čija djeca imaju veću tjelesnu masu osjećaju intenzivniju bol pri porodu (8). Za razliku od

toga, u prvorotki je intenzitet boli u odnosu s omjerom njihove mase i visine, odnosno, žene koje teže više po jedinici visine osjećaju intenzivniju bol (8). Također se smatra da je u starijih prvorotki porod duži i bolniji nego u mlađih prvorotki (9).

#### **1.2.4. Bol i stres**

Porodaj je stresan kako za majku, tako i za fetus (2). Tijekom porođaja aktivira se simpatički živčani sustav, što rezultira oslobađanjem kateholamina te povećanjem njihove koncentracije u plazmi. U žena koje nisu primile analgeziju, cirkulirajuća koncentracija adrenalina i noradrenalina može se povećati za 200-600% (5). Intenzivna bol, tjeskoba te povećane razine kateholamina povezane su produljenim ili disfunkcionalnim porodom, a to se može smanjiti ili spriječiti uporabom analgezije (7). Naime, epiduralna analgezija sprječava povećanje razine kortizola i 11-hidroksikortikosteorida u krvi za vrijeme porođaja, a osim toga, blokira aferentne nociceptivne podražaje koji odlaze prema hipotalamusu te tako inhibira tjelesni odgovor na stres (2).

#### **1.2.5. Utjecaj porođajne boli na majku i fetus**

Porodajna bol i oštećenje tkiva uzrokovano porodom povezano je s posrednim i neposrednim učincima na majku i fetus (7). Kao odgovor na bol u organizmu dolazi do stimulacije respiracijskih centara, cirkulacije, hipotalamičkih autonomnih centara neuroendokrine funkcije, limbičkih struktura, ali dolazi i do psiholoških promjena uključujući anksioznost i tjeskobu (7). Dakle, porodajna bol dovodi do stimulacije respiracijskog centra s posljedičnim povećanjem minutne ventilacije i potrošnje kisika. Kompenzatorna hipoventilacija koja se javlja između kontrakcija maternice može uzrokovati prolaznu hipoksemiju majke, ali i fetusa. Nadalje, za vrijeme porođaja dolazi do promjena u kardiovaskularnome sustavu. Prilikom kontrakcija maternice, krv se istiskuje u centralnu cirkulaciju i tako se povećava srčani rad. S druge strane, smanjuje se uteroplacentarna cirkulacija budući da se perfuzija maternice odvija samo tijekom njezine dijastole (7). Zdrave majke i fetusi te promjene u cirkulaciji mogu kompenzirati, no ukoliko majke imaju srčanu ili plućnu bolest ili preeklampsiju te ukoliko već postoji uteroplacentarna insuficijencija, može doći do štetnih ishoda. Primjena učinkovite analgezije u tim situacijama može dovesti do poboljšanja ishoda.

## **1.3 Epiduralna analgezija**

### **1.3.1. Definicija**

Epiduralna analgezija regionalna je anesteziološka tehnika u kojoj se lokalni anestetik ili kombinacija lokalnog anestetika i opioda injicira u epiduralni prostor. Djelujući na korijene živaca koji izlaze iz leđne moždine, ti lijekovi izazivaju analgeziju određenog dijela tijela bez utjecaja na stanje svijesti (10). U usporedbi s drugim anesteziološkim tehnikama, Svjetska Zdravstvena Organizacija smatra da je epiduralna analgezija zlatni standard u liječenju porođajne boli (11).

### **1.3.2. Povijest epiduralne analgezije**

Moderno doba porođajne analgezije započelo je 1847. godine kada je škotski porodničar James Young Simpson primijenio eter roditelji tijekom porođaja, a kasnije iste te godine kloroform (7). Nekoliko godina kasnije, John Snow uspješno je primijenio kloroform tijekom poroda osmoga djeteta kraljice Viktorije, a njegov učinak je bio toliko dobar da je kloroform dobio pravo građanstva (2,7). Regionalna anestezija uvedena je 1884. godine kada je austrijski oftalmolog Carl Koller primijenio otopinu kokaina na rožnicu oka i tako postigao analgetski učinak (12). Opisi lumbalnog, epiduralnog, paravertebralnog, kaudalnog i pudendalnog bloka za porodništvo objavljeni su 1900.-1930. godine (7). Naime, primjenu epiduralne analgezije kaudalnim pristupom prvog puta opisali su francuski kirurzi Sicard i Cathelin 1901. godine, neovisno jedan o drugome (13). Prva primjena epiduralne analgezije u porodništvu bila je 1909. godine, kada je njemački porodničar Stoeckel, koristeći prokain, postigao znatan uspjeh u ublažavanju porođajne boli u 141 roditelji (13). Nadalje, 1913. godine Shlimpert je izvijestio o upotrebi epiduralne analgezije u 50-ak slučajeva u SAD-u (13). Smatra se da su Meeker, Bonar, Oldham i Rucker bili pioniri u korištenju epiduralne analgezije u porodništvu. Naime, Meeker je izvijestio o 90 slučajeva, Oldham više od 500, a Rucker preko 1000 (13). Nedostatak primjene jednokratne injekcije bilo je ograničeno trajanje analgezije, odnosno učinak nije trajao tijekom cijelog poroda (13). Daljnji razvoj dogodio se 1943. godine kada su Hingson i Edwards objavili prvo izvješće o kontinuiranoj epiduralnoj analgeziji (7).

### **1.3.3. Učestalost epiduralne analgezije u Hrvatskoj i u svijetu**

Učestalost epiduralne analgezije u porodu u zemljama s visokim prihodima varira između 10 i 64% (14). U Kanadi stopa primjene epiduralne analgezije za vrijeme poroda prema podacima iz 2020./2021. godine varira među pokrajinama od 19,8% do 65,4% (15). Prema podacima iz Nacionalne zdravstvene službe u Engleskoj je 2010./2011. godine 16,4% roditelja

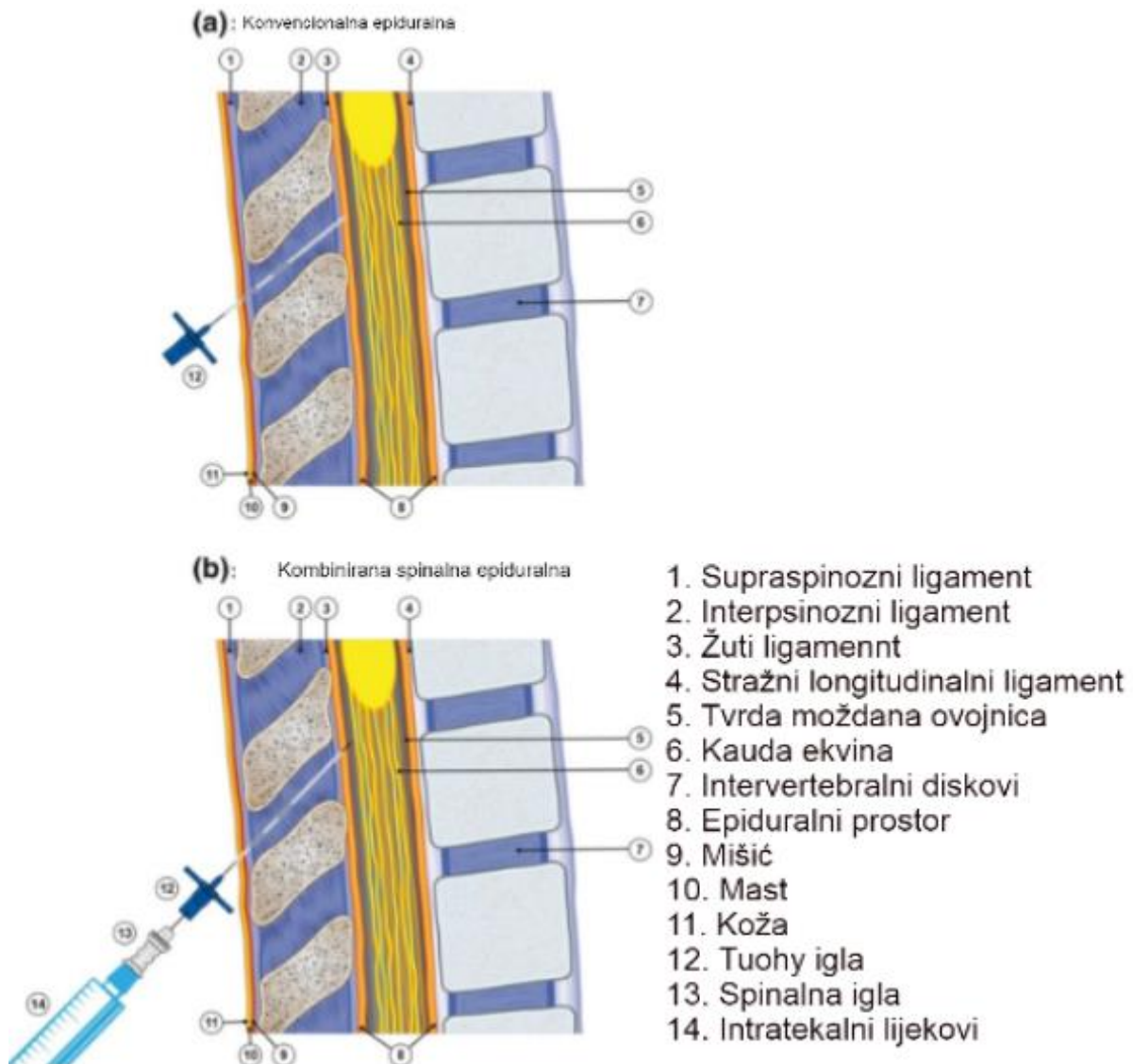
primilo je epiduralnu analgeziju tijekom poroda, a 2020./2021.godini učestalost epiduralne analgezije u porodu iznosila je 18% (16). Korištenje epiduralne analgezije u SAD-u se utrostručilo između 1981. i 2001. godine, a oko 60% roditelja koristi ovu tehniku u velikim bolnicama (17). Učestalost primjene epiduralne analgezije također ovisi i o tipu bolnice u kojoj se koristi pa se tako u Njemačkoj epiduralna analgezija najčešće koristi u sveučilišnim bolnicama gdje je učestalost 35,9%, u kliničkim bolnicama učestalost je 24,1%, te u ostalim bolnicama 22,0% (18). U Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb 2015. godine se epiduralna analgezija primijenila u 36,7% poroda (18). U KBC-u Osijek 2015. godine 3,7% poroda dovršeno je uz epiduralnu analgeziju (10). U rodilištu KBC Sestre Milosrdnice 2008. godine učestalost je iznosila 21%, a 2018. godine 34%. (19). U KBC-u Split učestalost epiduralne analgezije u porodu 2003. godine iznosila je manje od 1%, a 2006. godine 4,8% (20).

#### **1.3.4. Tehnika izvođenja epiduralne analgezije**

Za razumijevanje tehnike izvođenja epiduralne analgezije važno je poznavanje anatomskih osnova epiduralnog prostora. Naime, epiduralni prostor "potencijalni" je prostor koji se nalazi između žutog ligamenta (*ligamentum flavum*) i tvrde moždane ovojnice (*dura mater*), a sadržava korijene spinalnih živaca, krve žile i masno tkivo (14). Prostire se od velikog otvora (*foramen magnum*) na bazi mozga do sakralnog otvora (*hiatus sacralis*) (18). Punkcija epiduralnog prostora najčešće se izvodi u lumbalnom dijelu kralježnice na razini L2-L3 ili L3-L4. Kralježnična moždina završava oko L1/L2 te se dalje nastavlja kao cauda equina, a epiduralna analgezija za porođaj izvodi se ispod te razine kako bi se smanjio rizik od ozljede živaca (14). Anestezirano područje obuhvaća senzornu blokadu aferentnih vlakana na području T10-L1 i S2-S4 (10). Postoje dvije tehnike izvođenja epiduralne analgezije: konvencionalna lumbalna epiduralna analgezija i kombinirana epiduralna spinalna analgezija (Slika 3) (14). U konvencionalnom lumbalnom pristupu koristi se Touchyeva-a igla i tehnika "gubitka otpora" kako bi se identificirao epiduralni prostor. Naime, kada vrh epiduralne igle leži unutar žutog ligamenta ubrizgavanje zraka ili fiziološke otopine otežano je, odnosno osjeti se rezistencija, koja se ulaskom u epiduralni prostor gubi (21). Nakon identifikacije epiduralnog prostora, kateter se provlači kroz šuplju Touchyevu iglu i uvlači 3-5 cm u epiduralni prostor (14). Poslije toga igla se izvuče, a kateter leži u blizini korijena živaca T10-L1 i tako pruža izvrsnu analgeziju za prvo porođajno doba (14). Pacijent prvo dobiva testnu dozu lijeka kako bi se isključilo nenamjerno intratekalno i intravaskularno postavljanje epiduralne anestezije (14). S druge



strane, u kombiniranoj epiduralnoj spinalnoj analgeziji nakon identifikacije epiduralnog prostora tehnikom gubitka otpora, spinalna igla prolazi kroz otvor epiduralne igle i ulazi u intratekalni prostor (21). Za potvrdu da je spinalna igla na dobroj lokaciji gleda se protok cerebrospinalne tekućine natrag kroz spinalnu iglu (21). Nakon administracije lijeka, spinalna igla se izvlači, a epiduralni kateter se uvlači u epiduralni prostor (21). Za razliku od konvencionalne epiduralne analgezije koja počinje djelovati za 20-ak minuta, kombinirana spinalna epiduralna analgezija svoj učinak počinje ostvarivati unutar 5 minuta (21).



**Slika 3.** Tehnike izvođenja epiduralne analgezije

Preuzeto s: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijgo.14175>

### **1.3.5. Lijekovi za epiduralnu analgeziju**

Idealan analgetik za neuroaksijalnu analgeziju trebao bi imati brz početak djelovanja uz dovoljno dugotrajan učinak (7). Također bi trebao imati minimalan toksični učinak na roditelja te ograničen transplacentarni prijenos i učinak na fetus odnosno novorođenče (22). S obzirom da ne postoji idealan lijek koji bi ispunio sve navedene uvjete, koristi se kombinacija dugodjelujućeg amidnog lokalnog anestetika i opioda topljivih u lipidima. Navedena kombinacija lijekova omogućuje korištenje nižih doza anestetika i opioda te se na taj način minimalizira mogućnost štetnog djelovanja tih lijekova (7). Naime, ukoliko bi se koristio samo lokalni anestetik, visoke doze koje bi bile potrebne za uspješnu analgeziju dovele bi do visoke incidencije motoričke blokade (7). S druge strane, visoke doze opioda koje bi bile potrebne ukoliko bi se koristio samostalno, povezane su sa značajnom sistemskom apsorpcijom i sistemskim štetnim učincima (7). Dodatak liposolubilnog opioda lokalnom anestetiku skraćuje latenciju i tako omogućuje brži početak djelovanja analgezije (23). Analgetik koji se najčešće koristi u porodništvu je bupivakain. On se može koristiti samostalno ili u kombinaciji s opioidom fentanilom ili sulfentanilom (7). Karakteristike koje mu daju prednost nad drugim analgeticima su: visoki postotak vezanja za proteine što smanjuje transplacentarni prijenos te dugo djelovanje (trajanje analgezije je do 2 sata) (7). Postoje tri načina održavanja epiduralne analgezije: povremeni bolusi, kontinuirana infuzija preko perfuzora te anestezija kontrolirana od strane pacijenta.

### **1.3.6. Indikacije i kontraindikacije za epiduralnu analgeziju u porodu**

Jedna od glavnih indikacija za primjenu epiduralne analgezije u porodu je ublažavanje boli. Osim toga epiduralna analgezija indicirana je u slučaju majčinih komorbiditeta (preeklampsija, kardijalna ili kardiorespiracijska bolest) i produljenog porođaja (zbog cervikalne distocije ili inkoordinacije trudova) (2). Relativna je indikacija smrt djeteta u maternici, kada je roditelj u psihički narušenome stanju (2). S druge strane, kontraindikacije mogu biti apsolutne i relativne. Apsolutne kontraindikacije su poremećaj zgrušavanja krvi majke i prethodna antikoagulantna terapija, hipovolemija, infekcija na mjestu injekcije te roditeljno odbijanje. Relativne kontraindikacije su neurološke bolesti, multipla trudnoća te prethodni carski rez (2).

### **1.3.7. Komplikacije i nuspojave epiduralne analgezije**

Nuspojave epiduralne analgezije koje se najčešće javljaju su hipotenzija, pruritus, mučnina i povraćanje te retencija urina. Hipotenzija nastaje zbog lokalnog anestetskog djelovanja na simpatičke živce i posljedične vazodilatacije, smanjenja srčanog krvožilnog otpora i minutnog volumena srca (7). S obzirom da nema autoregulacije protoka krvi u maternicu, majčina hipotenzija dovodi do smanjenja uteroplacentarne perfuzije i posljedično do fetalne bradikardije (7). Zbog toga je potrebno pratiti vrijednosti krvnog tlaka majke i srčanu frekvenciju fetusa 15-30 minuta poslije apliciranja analgezije. Svrbež (pruritus) nastaje zbog primjene opioida, a češće se javlja poslije intratekalne primjene nego epiduralne. Simptomi su najintenzivniji tijekom prvih 30 minuta nakon primjene lijeka, a s obzirom da nisu uzrokovani histaminom, primjena antihistaminika nema učinka. Nadalje, mučnina i povraćanje mogu se javiti tijekom poroda neovisno o primjeni epiduralne analgezije, mogu biti posljedica opioida ili hipotenzije, a liječe se antiemeticima. Retencija urina najčešće je posljedica blokade korijena sakralnih živaca te utjecaja opioida na mokraćni mjehur. Stoga bi se rodilje trebale redovito pregledavati tijekom poroda kako bi se uočila distenzija mjehura, a ukoliko bude potrebno i indicirala kateterizacija (7). Komplikacije uključuju nenamjernu punkciju tvrde moždane ovojnice, toksične reakcije lokalnog anestetika, visoku ili totalnu spinalnu anesteziju te epiduralni hematoma. Punkcija tvrde moždane ovojnice jedna je od najčešćih komplikacija, a može rezultirati postduralnom punkcijskom glavoboljom. Glavobolja je većinom posturalne prirode, odnosno povećava se u stojećem ili sjedećem položaju, a nastaje zbog istjecanja cerebrospinalne tekućine i posljedičnog smanjenja intrakranijskog tlaka i cerebralne vazodilatacije. Nadalje, sistemska toksičnost lokalnih anestetika nastaje kao posljedica slučajne aplikacije anestetika u krvnu žilu, a može dovesti do vrtoglavice, tinitusa, konvulzija i srčanog zastoja. Visoka ili totalna spinalna anestezija nastaje prilikom injiciranja lokalnog anestetika u spinalni prostor. Simptomi mogu uključivati dispneju, hipotenziju, nemogućnost govora i gubitak svijesti, a liječenje se sastoji od održavanja dišnog puta i hemodinamske stabilnosti. Epiduralni hematoma ozbiljna je komplikacija budući da svojim pritiskom može uzrokovati ishemiju i kompresiju korijena živaca ili leđne moždine i tako dovesti do teških neuroloških posljedica (24).

## **1.4 Epiduralna analgezija u porodu**

### **1.4.1. Učinci epiduralne analgezije na tijek poroda**

Učinak epiduralne analgezije na tijek poroda bio je predmet brojnih istraživanja. Meta-analize studija došle su do zaključka da nema razlike u duljini trajanja prvog porođajnog doba između roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju i onih koje su primile sistemsku opioidnu analgeziju ili nisu primile nikakvu analgeziju (25). Međutim, meta-analiza studija koje su provedene u bolnici Parkland pokazale su da je prvo porođajno doba dulje za otprilike 30 minuta u prvorotki koje su primile epiduralnu analgeziju (26). Razlike u rezultatima vjerojatno su posljedica korištenja različitih metoda te zbog čimbenika zabune koji utječu na kontraktilnost maternice (25). Potrebna su daljnja istraživanja koja bi uzela u obzir čimbenika zabune da bi se otkrio pravi utjecaj epiduralne analgezije na prvo porođajno doba (25). Nasuprot tome, gotovo sva istraživanja ukazuju na to da uporaba epiduralne analgezije produžuje trajanje drugog porođajnog doba (25). Meta-analize randomiziranih kontroliranih studija koje uspoređuju neuroaksijalnu analgeziju i sistemsku analgeziju pokazale su da je drugo porođajno doba duže za 15 minuta u roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju (25). Retrospektivna kohortna studija koja je uključila 42 268 roditelja pokazala je da je trajanje drugog porođajnog doba na razini 95. percentilne vrijednosti 2 sata i 19 minuta duže u prvorotkinja koje su primile epiduralnu analgeziju (27). S druge strane, rezultati studije iz Indije pokazali su da nema produljenja trajanja drugog porođajnog doba u roditelja koje su rađale uz epiduralnu analgeziju, a smatra se da je to zbog primjerene hidratacije majke i odgovarajuće doze analgetika (28).

### **1.4.2. Epiduralna analgezija i dovršenje poroda operativnim putem**

Kontroverze o utjecaju epiduralne analgezije na stopu dovršenja poroda carskim rezom postoje već od 1970-ih godina (29). Naime 1970-ih, epiduralna analgezija postaje popularna metoda za ublažavanje porođajne boli, a s obzirom da je u isto vrijeme porastao broj porođaja koji su dovršeni carskim rezom, znanstvenici su se upitali postoji li povezanost između toga (30). Meta-analize randomiziranih kontroliranih pokusa pokazale su da primjena epiduralne analgezije u porodu ne povećava rizik dovršetka poroda carskim rezom (31). Nasuprot tome, studija iz Australije pokazala je da uporaba epiduralne analgezije povećava rizik za dovršenje poroda hitnim carskim rezom (32). Prema toj studiji carski rez je češće bio indiciran zbog zastoja u napredovanju porođaja nego zbog fetalnog distresa (32). Nadalje, podaci prikupljeni iz mnogih istraživanja ukazuju na povezanost između primjene epiduralne analgezije i dovršetka poroda vakuum ekstrakcijom fetusa, no interpretacija rezultata je otežana zbog

brojnih čimbenika zabune (25). Naime, utjecaj čimbenika zabune kao što su bol roditelja i nagon za tiskanjem, motorna blokada uzrokovana analgezijom te položaj fetusa slabo je shvaćen, a osim toga u mnogim studijama nije dobro kontroliran (25). Meta-analiza 9 studija koja je uključivala 37 753 roditelja pokazala je da nema statistički značajne razlike u učestalosti instrumentalnog dovršenja poroda između razdoblja niske i visoke dostupnosti epiduralne analgezije (33). Također je retrospektivno istraživanje slučajeva i kontrola, koje je provedeno 2007-2011. godine, došlo do zaključka da nema povezanosti između epiduralne analgezije i instrumentalnog dovršenja poroda (34). Nasuprot tome, sustavni pregledi randomiziranih kontroliranih studija u kojima se uspoređivao učinak epiduralne i intravenske analgezije na stopu carskog reza kao primaran ishod, pokazali su da epiduralna analgezija povisuje učestalost dovršetka poroda instrumentalnim putem (25).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

## **2.1. Cilj**

Glavni je cilj ovog istraživanja utvrditi učestalost primjene epiduralne analgezije u porodu na Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Split u razdoblju od 1.1.2011. godine do 1.1.2021. godine.

Sporedni ciljevi su:

1. Utvrditi razliku učestalosti primjene epiduralne analgezije u prvorođenoj i višerođenoj prema dobi majke.
2. Utvrditi ishod poroda rođilja koje su primile epiduralnu analgeziju.
3. Utvrditi postoji li povezanost između porođajne mase novorođenčadi i ishoda poroda uz epiduralnu analgeziju.
4. Utvrditi koje su bile indikacije za dovršenje poroda uz epiduralnu analgeziju hitnim carskim rezom.

## **2.2. Hipoteze**

1. Učestalost epiduralne analgezije u porodu u KBC-u Split rasla je u desetogodišnjem razdoblju.
2. Učestalost epiduralne analgezije veća je u prvorođenoj nego u višerođenoj.
3. Primjena epiduralne analgezije u porodu povećava vjerojatnost da će porod biti dovršen operativnim putem (vakuum ekstrakcija fetusa, carski rez).
4. Najčešća indikacija za dovršenje poroda carskim rezom je zastoj porođaja (inercija).
5. Porođajna masa novorođenčadi ima utjecaj na ishod poroda.

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



### **3.1. Ustroj i protokol istraživanja**

Istraživanje je po ustroju retrospektivna deskriptivna studija. Podaci su uzeti iz rađaonskih protokola na Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Split, a istraživanje je provedeno za razdoblje od 1.1.2011.godine do 1.1.2021. godine.

### **3.2. Ispitanici**

Od 1.1.2011. godine do 1.1.2021. na Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Split bilo je ukupno 43 745 poroda. Od toga smo u naše istraživanje izdvojili 1 360 roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju tijekom poroda te njihovu novorođenčad.

### **3.3. Mjere ishoda**

Analizirane varijable bile su: učestalost epiduralne analgezije u porodu, paritet majke, način dovršetka poroda (vaginalno, vakuum ekstrakcija fetusa, carski rez), porođajna masa novorođenčadi (u gramima), Apgar score novorođenčadi u 1. minuti, indikacije za carski rez.

### **3.4. Statističke metode**

Dobiveni podaci uneseni su u Microsoft Excel program za tablično računanje, a obrađeni su deskriptivnim statističkim metodama i prikazani su tablično i grafički. Za statističku obradu podataka korišten je računalni program SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL., USA). Za analizu kvalitativnih vrijednosti korišten je hi-kvadrat test. Kao granica statističke značajnosti uzeta je vrijednost  $P < 0,05$ .

### **3.5 Etička načela**

Tijekom i nakon istraživanja štite se prava i osobni podatci ispitanika u skladu sa Zakonom o zaštiti prava bolesnika (NN 169/04, 37/08) i Zakonom o zaštiti osobnih podataka (NN 103/03-106/12), a istraživanje je usklađeno s odredbama Kodeksa liječničke etike i deontologije (NN 55/08, 139/15) te pravilima Helsinške deklaracije (1964.-2013.). Pristupnica i njen mentor uputili su zamolbu Etičkom povjerenstvu KBC-a Split za odobrenje provedbe naslovnog istraživanja, koje je studiju odobrilo rješenjem broj 2181-147/06/M.S.-22-02.

## **4. REZULTATI**

## Osnovna obilježja roditelja i novorođenčadi

Medijan dobi roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju u porodu je 29 godina uz minimalnu dob 15 godina, a maksimalnu 43 godine (Tablica 1).

Medijan gestacijske dobi je 40 tjedana, minimalna vrijednost je 30 tjedana, a maksimalna 42 tjedna (Tablica 1).

Medijan porođajne mase novorođenčadi je 3560 grama uz minimalnu porođajnu masu 1900 grama i maksimalnu 4970 grama (Tablica 1).

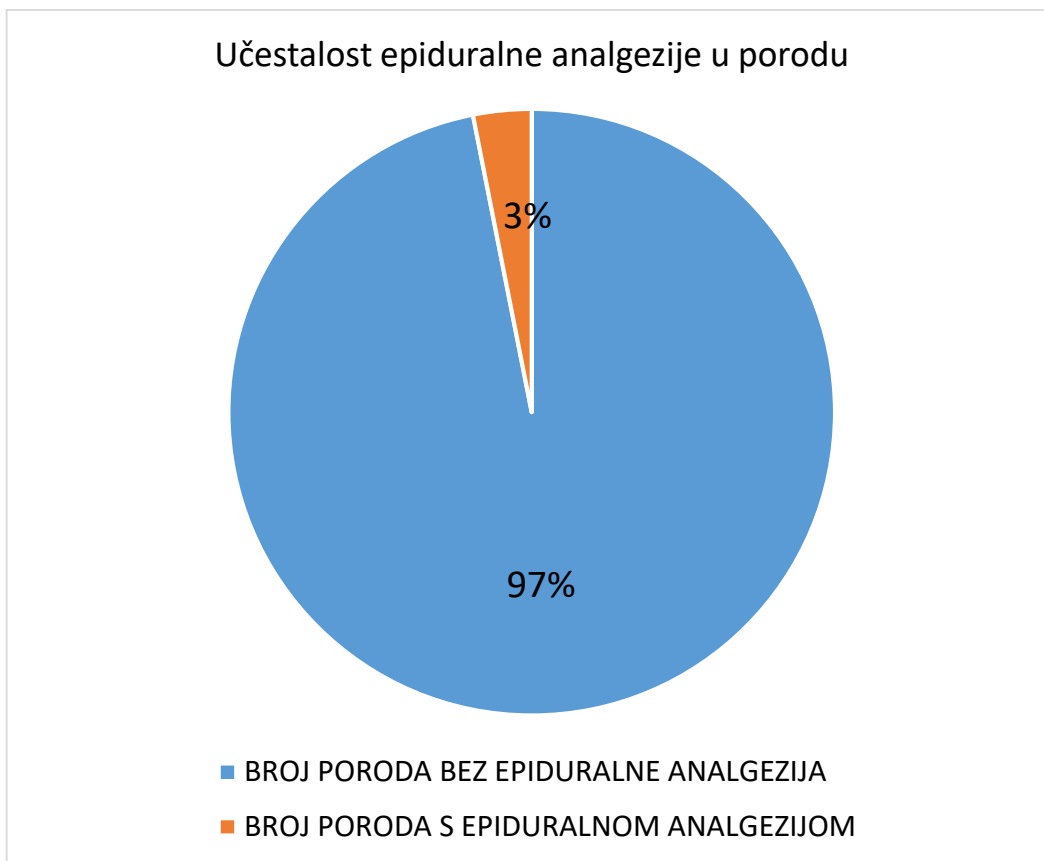
Medijan vrijednosti Apgar score-a u 1. minuti je 10, minimalna vrijednost je 4, a maksimalna 10 (Tablica 1).

**Tablica 1.** Osnovna obilježja promatranih roditelja i novorođenčadi

	<b>Medijan (minimalna i maksimalna vrijednost) N=1360</b>
<b>Dob majke (godine)</b>	29 (15-43)
<b>Gestacijska dob (navršeni tjedni)</b>	40 (30-42)
<b>Porođajna masa (u gramima)</b>	3560 (1900-4970)
<b>Apgar score (u 1. minuti)</b>	10 (4-10)

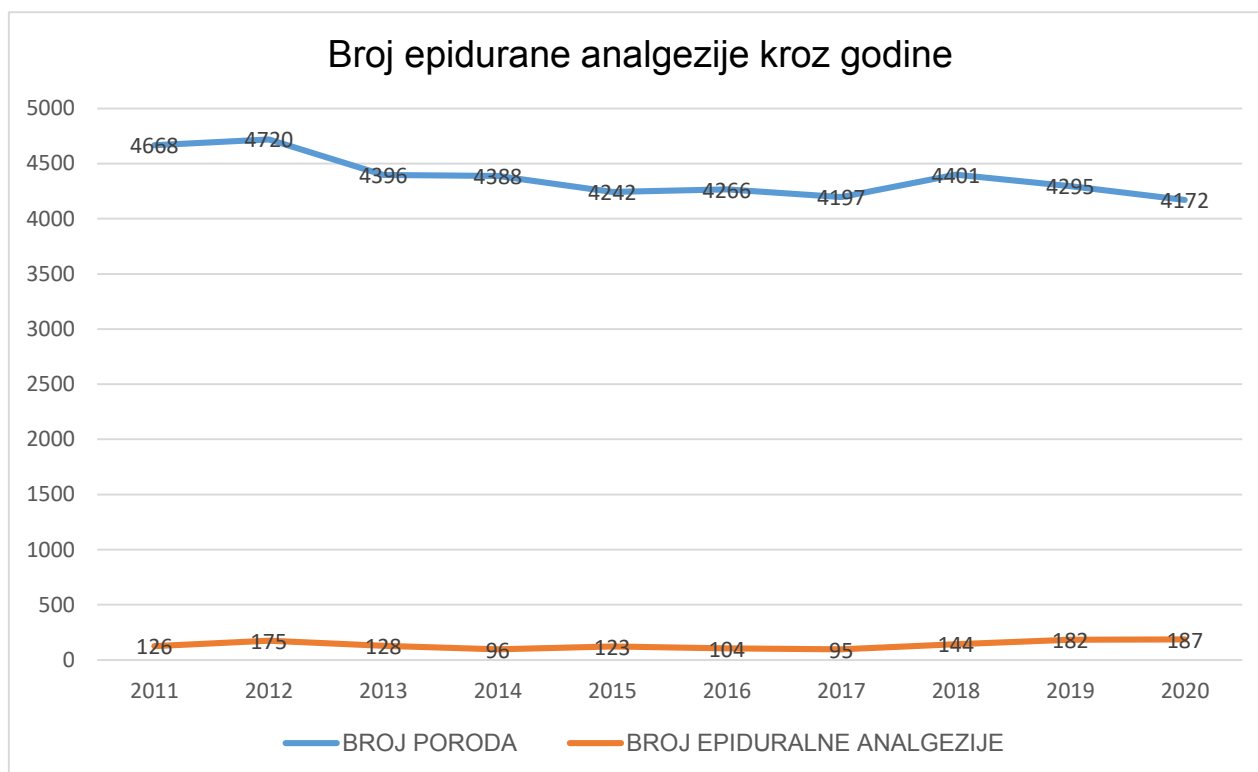
## Učestalost primjene epiduralne analgezije u porodu

U razdoblju od 1.1.2011. godine do 1.1.2021. godine u KBC-u Split na Klinici za ženske bolesti i porode je 1 360 roditelja (3%) primilo epiduralnu analgeziju tijekom poroda (Slika 4).



**Slika 4.** Učestalost primjene epiduralne analgezije u porodu od 1.1.2011. do 1.1.2021. godine u KBC-u Split.

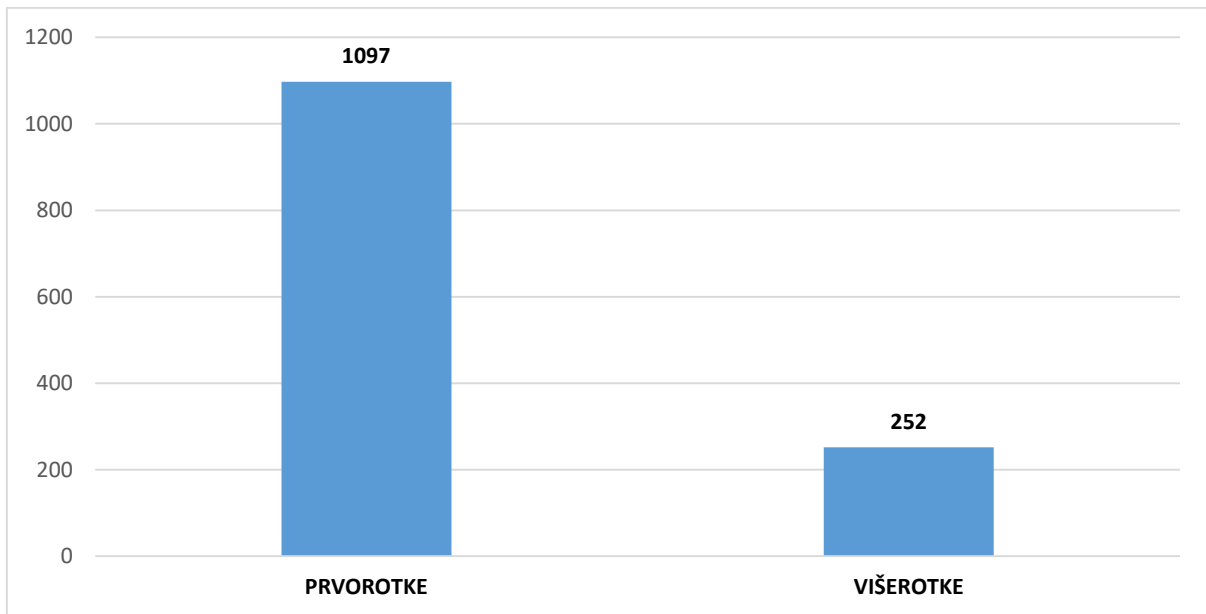
Udio epiduralne analgezije u porodu u KBC-u Split mijenjao se kroz desetogodišnje razdoblje (Slika 5). 2011. godine u KBC-u Split bilo je 4668 poroda, pri čemu je 126 (2,7%) roditelja primilo epiduralnu analgeziju. Blagi porast zabilježen je 2012. godine, kada je 175 (3,7%) roditelja primilo epiduralnu analgeziju, a bilo je 4720 poroda. Nadalje, 2013. godine bilo je 4396 poroda, a 128 (2,9%) ih je dovršeno uz epiduralnu analgeziju. 2014. godine najmanje je roditelja dobilo epiduralnu analgeziju, odnosno od ukupno 4388 poroda, 96 (2,2%) ih je bilo uz epiduralnu analgeziju. Nadalje, 2015. godine bilo je 4242 poroda, a od toga 123 (2,9%) uz epiduralnu analgeziju. 2016. godine od ukupno 4266 poroda, 104 (2,4%) ih je bilo uz epiduralnu analgeziju. 2017. godine 95 (2,3%) roditelja je primilo epiduralnu analgeziju, a bilo je 4197 poroda. 2018. dogodio se blagi porast pa je od ukupno 4401 poroda, 144 (3,3%) bilo s epiduralnom analgezijom. Također se blagi porast uočio i u narednim godinama pa je tako 2019. od 4295 poroda, 182 (4,2%) bilo dovršeno uz epiduralnu analgeziju, a 2020. od 4172 poroda, njih 187 (4,5%). Dakle 2020. godine bilježimo najveći udio epiduralne analgezije u porodu tijekom sveukupnog desetogodišnjeg razdoblja.



**Slika 5.** Broj epiduralne analgezije u porodu u KBC-u Split kroz godine.

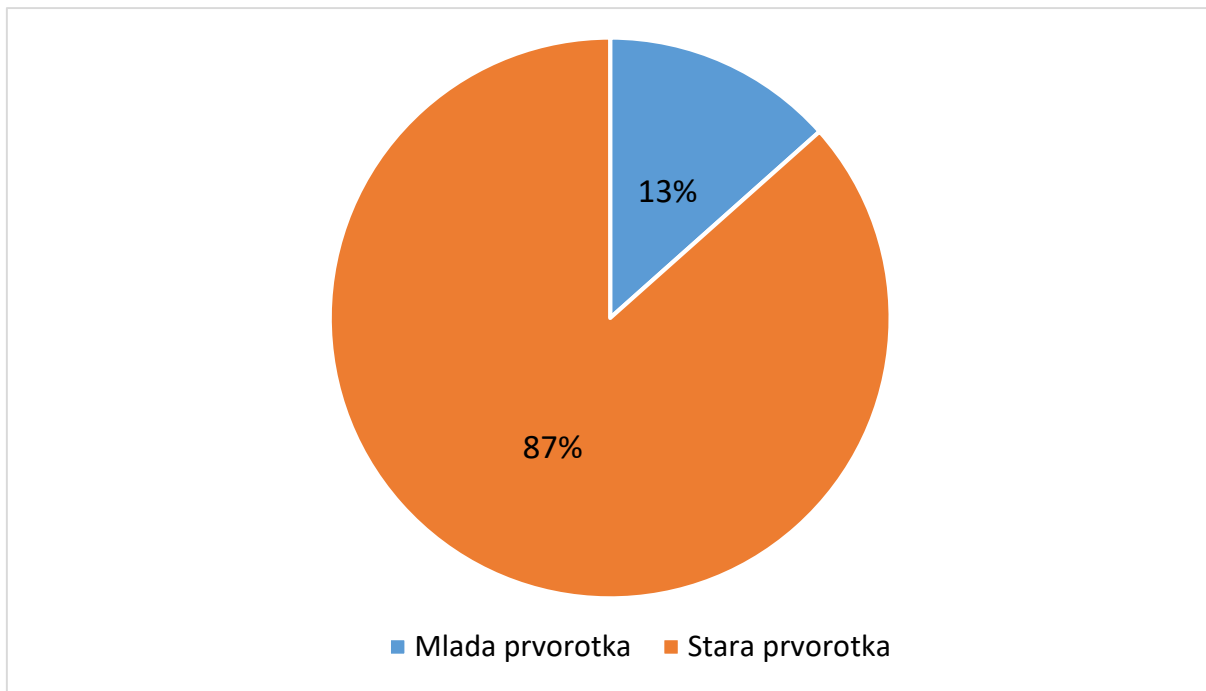
### **Epiduralna analgezija i paritet**

Za određivanje odnosa pariteta i učestalosti primjene epiduralne analgezije, iz istraživanja je izostavljeno 11 roditelja čiji podaci o paritetu nisu bili dostupni. Stoga je od ukupno 1349 roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju u porodu bilo 1097 (81,3%) prvorođeni, a 252 (18,7%) višerodni (Slika 6).



**Slika 6.** Razlika učestalosti uporabe epiduralne analgezije u porodu u prvorotki i višerotki

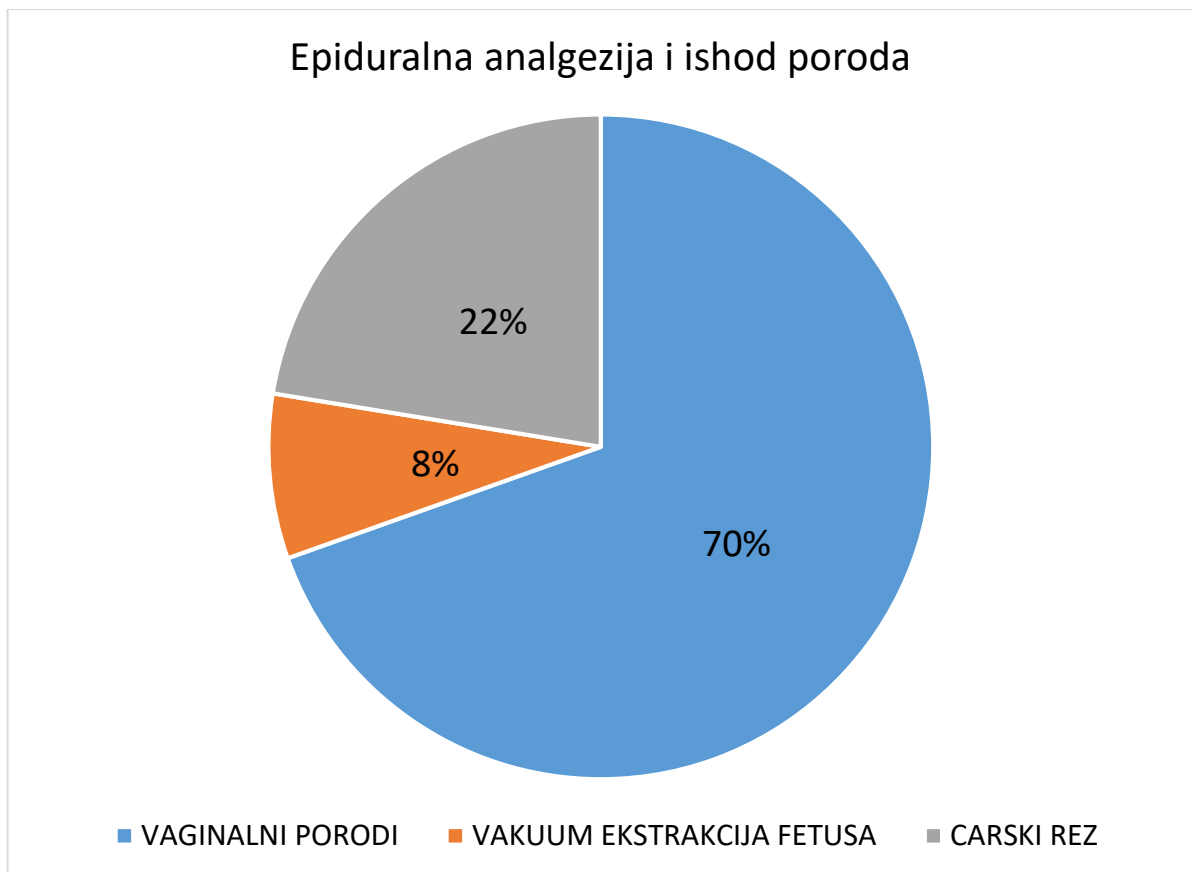
Prvorotke smo podijelili na mlade (<18 godina) i stare (>35 godina). Od ukupno njih 149, 13% je mladih prvorotki, a 87% starih prvorotki (Slika 7).



**Slika 7.** Učestalost primjene epiduralne analgezije u mladim i starih prvorotki

## Epiduralna analgezija i ishod poroda

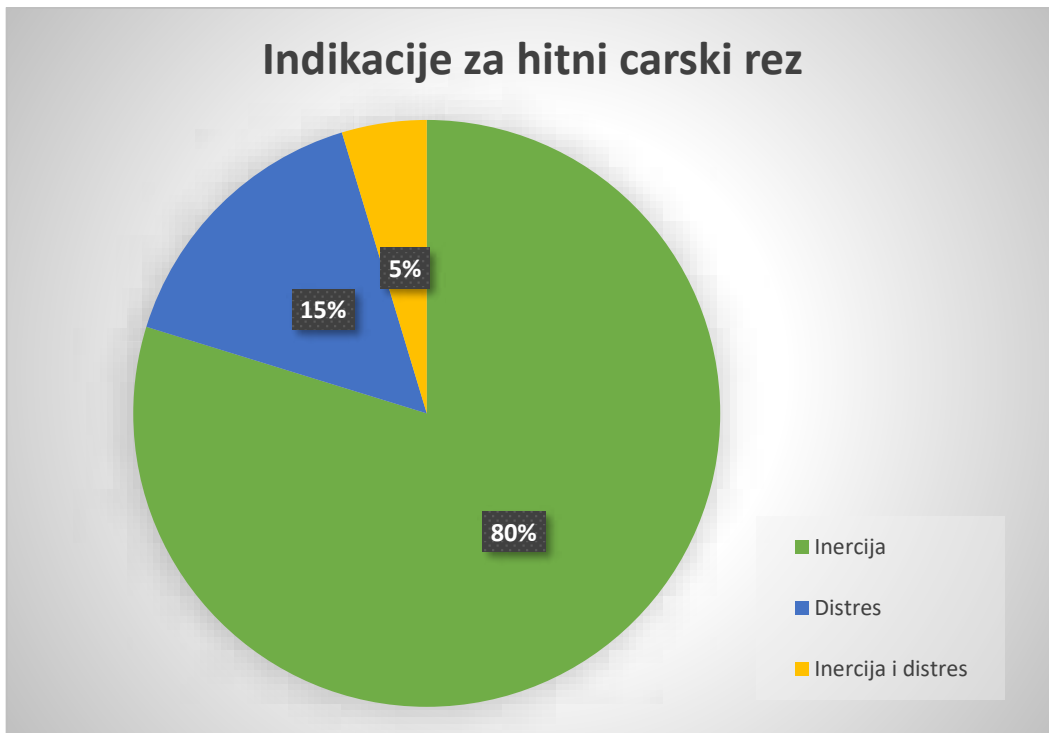
Od ukupno 1360 roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju u porodu, 946 (70%) ih je rodilo vaginalnim putem, 109 (8%) uz pomoć vakuuma ekstrakcije fetusa, a 305 (22%) carskim rezom (Slika 8).



**Slika 8.** Ishod poroda u roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju u porodu od 1.1.2011. do 1.1.2021. godine u KBC-u Split.

## Indikacije za hitni carski rez

Porod je dovršen carskim rezom u 22% roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju. Na Slici 9 prikazane su indikacije za dovršetak poroda carskim rezom nakon primjene epiduralne analgezije. Najčešća indikacija bila je inercija koja se javlja u 80% poroda. Nadalje, distres fetusa je bio indikacija kod 15% poroda, a inercija i distres uočeni su kao indikacija kod 5% poroda.

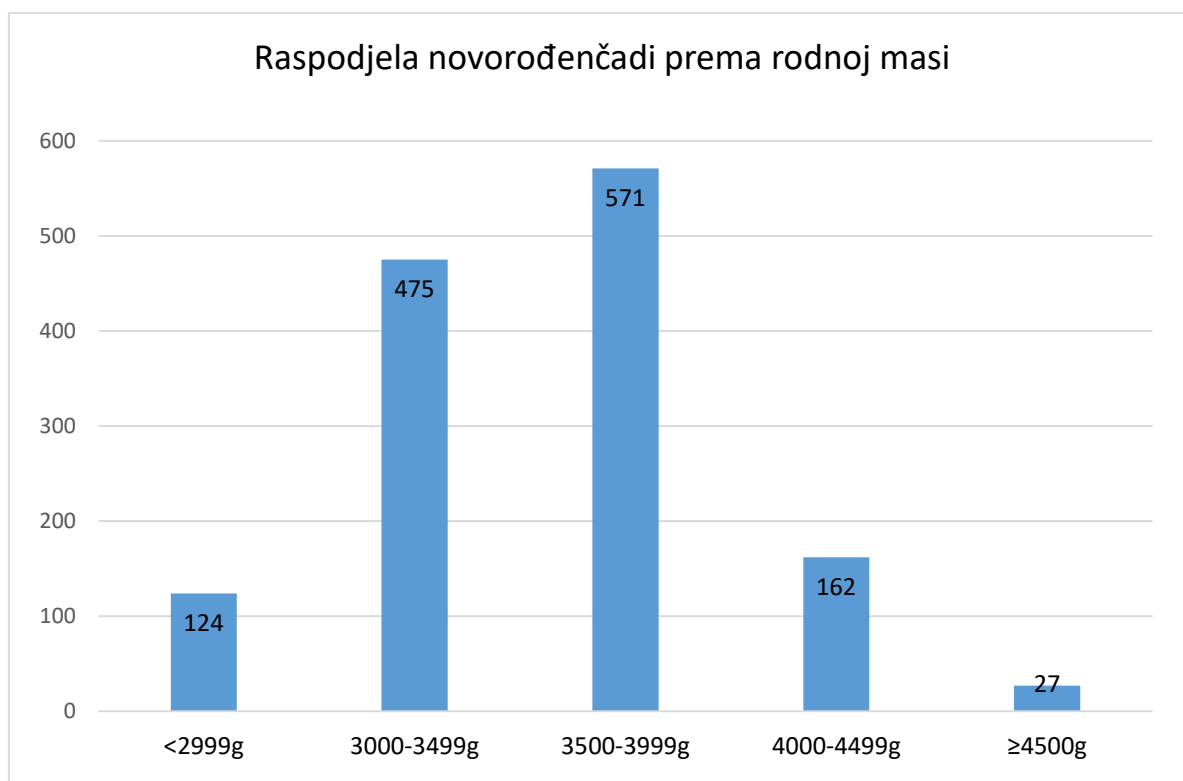


**Slika 9.** Indikacije za hitni carski rez nakon primjene epiduralne analgezije

### Porodajna masa i ishod poroda

S obzirom na porođajnu masu, novorođenčad smo podijelili u pet skupina (Slika 10). U skupini koja je rođena s porođajnom masom <2999 g bilo je 124 (9,12%) novorođenčadi. U sljedećoj skupini koja je obuhvatila novorođenčad porođajne mase 3000-3499 g bilo ih je 475 (34,95%). Najveći broj novorođenčadi, odnosno njih 571 (42,02%), spada u skupinu rođenu s 3500-3999 g. 162 (11,92%) novorođenčadi imalo je porođajnu masu 4000-4499g. Najmanji broj spada u zadnju skupinu koja je obuhvatila sve one rođene s  $\geq 4500$ g, a to je 27 (1,99%) novorođenčadi.





**Slika 10.** Raspodjela novorođenčadi prema rodnoj masi

Tablica 2 prikazuje ishod dovršetka poroda među novorođenčadi različite porođajne mase. Iz tablice možemo vidjeti da je u svim skupinama, osim one koja obuhvaća novorođenčad porođajne mase  $\geq 4500$ g, vaginalni način poroda dominantan. Naime, u skupini novorođenčadi rođenih s  $<2999$ g, 104 (83,9%) poroda dovršeno je vaginalnim putem, 3 (2,4%) uz pomoć vakuum ekstrakcije fetusa, a 17 (13,7%) carskim rezom. U sljedećoj skupini (3000-3499g) vidimo da je nešto veći postotak dovršetka poroda vakuum ekstrakcijom fetusa (8,2%) i carskim rezom (21,1%), a smanjuje se broj vaginalno dovršenih poroda (70,7%). Nadalje, u skupini koja obuhvaća najveći broj novorođenčadi (3500-3999g), 388 (68%) poroda dovršeno je vaginalnim putem, 51 (8,9%) uz pomoć vakuum ekstrakcije fetusa, a 132 (23,1%) putem carskom reza. Blagi porast poroda dovršenih carskim rezom također vidimo u skupini koja obuhvaća novorođenčad porođajne mase 4000-4499g, odnosno njih 26,5% rođeno je na taj način. Sukladno tome, broj poroda dovršenih vaginalnim putem se smanjuje (64,8%), a vakuum ekstrakcijom dovršeno je 8,6% poroda. U posljednjoj skupini ( $\geq 4500$ g) više je poroda dovršeno carskim rezom (48,1%), nego vaginalnim putem (44,4%), a broj poroda dovršen vakuum ekstrakcijom je u padu (7,4%). Uspoređujući tih pet skupina pronađena je statistički značajna razlika u načinu dovršetka poroda ( $P=0,001$ ).

**Tablica 2.** Ishod poroda ovisno o porođajnoj masi novorođenčadi

	Vaginalno	V.E.F.	SC	<i>P</i> *
<2999 g (N=124)	104 (83,9%)	3 (2,4%)	17 (13,7%)	
3000-3499 g (N=475)	336 (70,7%)	39 (8,2%)	100 (21,1%)	
3500-3999 g (N=571)	388 (68%)	51 (8,9%)	132 (23,1%)	0,001
4000-4499 g (N=162)	105 (64,8%)	14 (8,6%)	43 (26,5%)	
≥4500 g (N=27)	12 (44,4%)	2 (7,4%)	13 (48,1%)	

V.E.F.- vakuum ekstrakcija fetusa, SC- carski rez, \* hi-kvadrat test

## **5. RASPRAVA**

Porođajna bol smatrana je jednim od najintenzivnijih oblika boli koji se može doživjeti. Bol je neizostavni pratioc porođaja, a njezina jačina i kvaliteta razlikuju se među roditeljama. Na doživljaj boli utječu emotivni, psihički, socijalni i kulturalni čimbenici. Osim toga, jedan od čimbenika koji utječe na intenzitet i trajanje porođajne boli je paritet. Naime, bol je izraženija u prvorođanici nego višerođanici, posebice ukoliko nije bilo prethodne antenatalne edukacije (6). Nadalje, porođaj i porođajna bol stresni su kako za majku tako i za dijete te mogu negativno utjecati na njih (2,7). Cilj ublažavanja porođajne boli je omogućiti roditeljama bezbolni porod, a da istovremeno još mogu sudjelovati u samom iskustvu poroda (6). Svjetska Zdravstvena Organizacija smatra da je epiduralna analgezija zlatni standard u liječenju porođajne boli (11). Osim toga, epiduralna analgezija daje mogućnost pružanja regionalne anestezije za porodničke intervencije kao što su vakuum ekstrakcija fetusa i carski rez (6). Unatoč tome što se smatra da je taj oblik analgezije siguran i učinkovit, još uvijek postoje kontroverze o njezinu učinku na tijek i ishod poroda. Naime, neka istraživanja pokazala su da uporaba epiduralne analgezije u porodu povisuje stopu dovršetka poroda operativnim putem, odnosno vakuum ekstrakcijom fetusa i carskim rezom. Osim toga, postoje i nedoumice o njezinom utjecaju na trajanje prvog i drugog porođajnog doba. Usprkos tome, epiduralna analgezija je najučinkovitija i najčešće korištena metoda za ublažavanje porođajne boli.

U našem je istraživanju medijan dobi roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju 29 godina, minimalna dob je 15 godina, a maksimalna 43 godine. Medijan gestacijske dobi je 40 tjedana, minimalna vrijednost je 30 tjedana, a maksimalna 42 tjedna. Medijan porođajne mase novorođenčadi je 4560 grama, minimalna porođajna masa je 1900 grama, maksimalna 4970 grama. Medijan vrijednosti Apgar score-a u 1. minuti je 10, minimalna vrijednost je 4, a maksimalna 10.

Stopa primjene epiduralne analgezije za liječenje porođajne boli uvelike se razlikuje među zemljama. U Ujedinjenom Kraljevstvu primjenjuje se za otprilike 20% poroda, u Kini za 50%, a u Sjedinjenim Američkim Državama preko 60% roditelja zatraži epiduralnu analgeziju (35). U Hrvatskoj učestalost epiduralne analgezije u porodu varira među bolnicama pa je tako u Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb 2015. godine epiduralna analgezija primijenjena u 36,7% poroda, u KBC-u Osijek 2015. godine u 3,7% poroda, a u rodilištu KBC Sestre Milosrdnice 2008. godine učestalost je iznosila 21%, a 2018. godine 34% (10,18,19).

Naše istraživanje obuhvatilo je podatke za desetogodišnje razdoblje poroda na Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Split. Od 2011. do 2021. godine bilo je ukupno 43 745 porođaja, od kojih je 1360 (3,1%) dovršeno uz epiduralnu analgeziju. Iz Slike 5 u poglavlju s

rezultatima možemo vidjeti kako se mijenjala stopa primjene epiduralne analgezije u KBC-u Split kroz godine te vidimo da je najveći udio bio 2020. godine kada je od 4172 poroda njih 187 (4,5%) bilo dovršeno uz epiduralnu analgeziju. Iz naših rezultata vidimo kako je stopa epiduralne analgezije u našoj bolnici u usporedbi s bolnicama u Zagrebu i ostalim razvijenim zemljama diljem svijeta i dalje niska te da se nije uvelike mijenjala tijekom desetogodišnjeg razdoblja unatoč tome što bi se zbog napretka i usavršavanja tehnike i osoblja, ali i bolje informiranosti trudnica očekivao veći porast.

Nadalje, u ovome radu promatrali smo i odnos između pariteta i primjene epiduralne analgezije. Kao što je bilo i očekivano, znatno veći broj prvorođki se odluči za epiduralnu analgeziju nego višerođki. Podaci koje smo dobili iz knjige rađaonskog protokola pokazuju da je u razdoblju od 2011. do 2021. godine 1097 (81,3%) prvorođki te 252 (18,7%) višerođki primilo epiduralnu analgeziju. Podaci za 11 rođilja nisu bili dostupni. Studija iz Kine koja je obuhvatila 260 rođilja, od kojih je 97 bilo prvorođki, a 163 višerođki također je došla do zaključka da se prvorođke češće odluče za epiduralnu analgeziju. Naime, u toj studiji epiduralnu analgeziju primilo je 84,5% prvorođke te 60,7% višerođki te je pokazana statistički značajna razlika uz  $P < 0,001$  (36). Slični podaci pronađeni su i u retrospektivnoj kohortnoj studiji iz Taiwana u kojoj je 71,4% prvorođki te 44,7% višerođki tražilo epiduralnu analgeziju (37). Razlog takvim rezultatima može biti strah od nepoznatog u prvorođki. Naime, u prvorođki se najčešće javlja strah od boli, ali i općenito od situacije s kojom se prvog puta susreću. S druge strane višerođke već imaju iskustvo poroda te znaju što ih očekuje, no unatoč tome dio njih se također odlučuje za epiduralnu analgeziju. Osim toga, smatra se da je edukacija o epiduralnoj analgeziji u prvorođki važan čimbenik koji ih potiče na traženje iste za liječenje porođajne boli (38). Prvorođke smo nadalje podijelili na mlade (<18 godina) i stare (>35 godina). Od ukupno njih 149, 13% je mladih prvorođki, a 87% starih prvorođki.

U istraživanju smo promatrali odnos epiduralne analgezije i ishoda poroda. Od ukupno 1360 poroda koji su se dogodili uz primjenu epiduralne analgezije, najveći broj dovršen je vaginalnim putem, odnosno njih 946 (70%). Carskim rezom dovršeno je 305 (22%) poroda, a najmanje ih je dovršeno instrumentalnim putem, odnosno njih 109 (8%).

Najčešća indikacija za hitni carski rez bila je inercija koja se javila u 80% poroda. Nadalje, distress fetusa je bio indikacija kod 15% poroda, a inercija i distress uočeni su kao indikacija kod 5% poroda.

U radu smo također promatrali postoji li statistički značajna razlika među porođajnom masom djeteta i ishodom poroda. Novorođenčad smo prema porođajnoj masi podijelili u pet skupina: <2999g, 3000-3499g, 3500-3999g, 4000-4499g te  $\geq 4500$ g. Uspoređujući skupine pronađena je statistička značajnost u ishodu poroda. Najveći broj poroda dovršen vaginalno bio je u skupini djece porodne mase <2999g (83,9%). Vakuum ekstrakcijom najviše je djece rođeno u skupini kojoj je porodna masa bila 3500-3999g (8,9%), a carskim rezom u skupini koja obuhvaća svu djecu rođenu s  $\geq 4500$ g (48,1%). Nasuprot tome, sukladno očekivanjima, najmanje poroda dovršenih vaginalnim putem bilo je u skupini djece porodne mase  $\geq 4500$ g (44,4%), a kirurškim putem u skupini djece s <2999g, pri čemu je vakuum ekstrakcijom dovršeno 2,4%, a carskim rezom 13,7% poroda. Do sličnih rezultata došla je i studija iz Irske u kojoj je stopa dovršetka poroda carskim rezom rasla s porastom porođajne mase djeteta (39).

Ograničenje naše studije je to što je studija retrospektivna pa se nije mogao koristiti upitnik o boli nakon primjene epiduralne analgezije. Također nisu se mogli koristiti upitnici o psihičkom stanju pacijentice nakon ublažavanja boli, upitnici o razini stresa te upitnici o upućenosti u epiduralnu analgeziju. Osim toga, nisu bili dostupni podaci o tome koliko je pacijentica odbilo epiduralnu analgeziju kao ni podaci koliko je pacijentica tražilo epiduralnu analgeziju, a nije dobilo, što bi nam prospektivna studija omogućila.

## **6. ZAKLJUČCI**

1. Na Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Split u razdoblju od 1.1.2011. do 1.1.2021. godine stopa epiduralne analgezije u porodu iznosila je 3,1%.
2. Tijekom desetogodišnjeg razdoblja učestalost epiduralne analgezije u porodu u KBC-u Split nije se znato mijenjala.
3. Epiduralna analgezija u porodu češće je korištena u prvotki nego u višerotki.
4. Najveći broj roditelja koje si dobile epiduralnu analgeziju rodilo je vaginalnim putem.
5. Najčešća indikacija za hitni carski rez nakon primjene epiduralne analgezije bila je inercija.
6. Pronađena je statistički značajna razlika u načinu dovršetka poroda i porođajne mase novorođenčadi.



## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Harrington, L. Normal labor and delivery. *Glob. libr. women's med.* 2008. Doi: 10.3843/GLOWM.10127
2. Kuvačić I, Kurjak A, Đelmiš J i sur. *Porodništvo*. Zagreb: Medicinska Naklada; 2009.
3. Liao JB, Buhimschi CS, Norwitz ER. Normal labor: mechanism and duration. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2005;32:145-64.
4. Hutchison J, Mahdy H, Hutchison J. Stages of Labor. In: *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing; 2022.
5. Shnider SM, Abboud TK, Artal R, Henriksen EH, Stefani SJ, Levinson G. Maternal catecholamines decrease during labor after lumbar epidural anesthesia. *Am J Obstet Gynecol.* 1983;147:13-5.
6. Labor S, Maguire S. The pain of labour. *Reviews in Pain.* 2008;2:15-19.
7. Wong CA. Advances in labor analgesia. *Int J Womens Health.* 2010;1:139-54.
8. Melzack R. Labour pain as a model of acute pain. *Pain.* 1993;53:117-20.
9. Melzack R. The myth of painless childbirth (the John J. Bonica lecture). *Pain.* 1984;19:321-37.
10. Knežević I. Očekivanje i zadovoljstvo roditelja koje su iskusile epiduralnu analgeziju za olakšanje boli tijekom porođaja [Završni rad]. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek; 2016 Prilagođeno s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:209045>
11. Kearns RJ, Shaw M, Gromski PS, Iliodromiti S, Lawlor DA, Nelson SM. Association of Epidural Analgesia in Women in Labor With Neonatal and Childhood Outcomes in a Population Cohort. *JAMA Netw Open.* 2021;4:e2131683.
12. Goerig M, Bacon D, van Zundert A. Carl Koller, cocaine, and local anesthesia: some less known and forgotten facts. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:318-24.
13. Edwards WB, Hingson RA. The Present Status of Continuous Caudal Analgesia in Obstetrics. *Bull N Y Acad Med.* 1943;19:507-18.
14. Halliday L, Nelson SM, Kearns RJ. Epidural analgesia in labor: A narrative review. *Int J Gynaecol Obstet.* 2022;00:1-9.

15. Canadian Institute for Health Information. Hospitalization and Childbirth, 1995–1996 to 2020–2021 — Supplementary Statistics. Ottawa, ON: CIHI; 2022.
16. NHS Digital [Internet]. England: NHS Digital;2020. NHS maternity statistics, England, 2019-20; 2020 [citirano 24. svibnja 2022.] dostupno na: <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/nhs-maternity-statistics/2019-20>
17. Silva M, Halpern SH. Epidural analgesia for labor: Current techniques. *Local Reg Anesth.* 2010;3:143-53.
18. Belinić N. Epiduralna analgezija u porodu [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2016 Prilagođeno s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:309256>
19. Kličan-Jaić K, Pešić M, Ivanovski I, Banožić I, Vučić M, Kuna K. Trend i razvoj epiduralne analgezije i epiduralne anestezije u rodilištu KBC-a Sestre milosrdnice tijekom prošlih deset godina. *Liječ Vjesn* 2020;142:135–9.
20. Kopic D, Perković M, Ujević A, Balić I, Lijić A, Glušija-Mijač E. Epidural analgesia in Croatian obstetrics-Advantages and disadvantages. U: Branko Vitale, ur. *Periodicum Biologorum. International symposium on Regional Anaesthesia and Pain Therapy.* 2007 Jul 28-Jul 1; Dubrovnik (Croatia): Coden Pdbiad;2007. str 75.
21. Arendt K, Segal S. Why epidurals do not always work. *Rev Obstet Gynecol.* 2008;1:49-55.
22. Lowe NK. The nature of labor pain. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186:S16-24.
23. Justins DM, Francis D, Houlton PG, Reynolds F. A controlled trial of extradural fentanyl in labour. *Br J Anaesth.* 1982;54:409-14.
24. Tomurad M. Komplikacije epiduralne analgezije u porodništvu [Završni rad]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci; 2021 Prilagođeno s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:772224>
25. Cambic CR, Wong CA. Labour analgesia and obstetric outcomes. *Br J Anaesth.* 2010;105:i50-60.
26. Sharma SK, McIntire DD, Wiley J, Leveno KJ. Labor analgesia and cesarean delivery: an individual patient meta-analysis of nulliparous women. *Anesthesiology.* 2004;100:142-8; discussion 6A.

27. Cheng YW, Shaffer BL, Nicholson JM, Caughey AB. Second stage of labor and epidural use: a larger effect than previously suggested. *Obstet Gynecol.* 2014;123:527-35.
28. Deshmukh VL, Ghosh SS, Yelikar KA, Gadappa SN. Effects of Epidural Labour Analgesia in Mother and Foetus. *J Obstet Gynaecol India.* 2018;68:111-6.
29. Goer H. Epidurals: Do They or Don't They Increase Cesareans? *J Perinat Educ.* 2015;24:209-12.
30. Grant EN, Tao W, Craig M, McIntire D, Leveno K. Neuraxial analgesia effects on labour progression: facts, fallacies, uncertainties and the future. *BJOG.* 2015;122:288-93.
31. Anim-Somuah M, Smyth RM, Cyna AM, Cuthbert A. Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;5:CD000331.
32. Bannister-Tyrrell M, Ford JB, Morris JM, Roberts CL. Epidural analgesia in labour and risk of caesarean delivery. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2014;28:400-11.
33. Segal S, Su M, Gilbert P. The effect of a rapid change in availability of epidural analgesia on the cesarean delivery rate: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183:974-8.
34. Rimaitis K, Klimenko O, Rimaitis M, Morkūnaitė A, Macas A. Labor epidural analgesia and the incidence of instrumental assisted delivery. *Medicina (Kaunas).* 2015;51:76-80.
35. Abdulle, D. A. Epidural analgesia Effect in Labor and Delivery [Master's thesis] Spark Repository: Bethel University; 2019 Prilagođeno s: <https://spark.bethel.edu/etd/3>
36. Deng Y, Lin Y, Yang L, Liang Q, Fu B, Li H i sur. A comparison of maternal fear of childbirth, labor pain intensity and intrapartum analgesic consumption between primiparas and multiparas: A cross-sectional study. *Int J Nurs Sci.* 2021;8:380-7.
37. Hung TH, Hsieh TT, Liu HP. Differential Effects of Epidural Analgesia on Modes of Delivery and Perinatal Outcomes between Nulliparous and Multiparous Women: A Retrospective Cohort Study. *PLOS ONE* 2015;10:e0120907
38. Alakeely, M.H., Almutari, A.K., Alhekail, G.A., Abuoliat Z.A., Althubaiti A, AboItai Abdul-Rahman L. et al. The effect of epidural education on Primigravid Women's decision to request epidural analgesia: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2018;18:124

39. Walsh JM, Hehir MP, Robson MS, Mahony RM. Mode of delivery and outcomes by birth weight among spontaneous and induced singleton cephalic nulliparous labors. *Int J Gynaecol Obstet.* 2015;129:22-5.

## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Cilj ovog istraživanja utvrdit je učestalost uporabe epiduralne analgezije u porodu na Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Split u razdoblju od 1.1.2011. godine do 1.1.2021. godine. Osim toga, ciljevi su bili ispitati učestalost primjene epiduralne analgezije u porodu ovisno o paritetu roditelja te utvrditi učinak epiduralne analgezije na ishod poroda. Također smo ispitali povezanost između porođajne mase novorođenčadi i ishoda poroda uz epiduralnu analgeziju te indikacije za hitni carski rez nakon primjene epiduralne analgezije.

**Materijal i metode:** Retrospektivno su pregledani rađaonski protokoli Klinike za ženske bolesti i porode u razdoblju od 1.1.2011. do 1.1.2021. godine te je od ukupno 43 745 poroda izdvojeno 1360 roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju u porodu.

**Rezultati:** Medijan dobi roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju je 29 godina, minimalna dob je 15 godina, a maksimalna 43 godine. Medijan gestacijske dobi je 40 tjedana, minimalna vrijednost je 30 tjedana, a maksimalna 42 tjedna. Medijan porođajne mase novorođenčadi je 4560 grama, minimalna porođajna masa je 1900 grama, maksimalna 4970 grama. Medijan vrijednosti Apgar score-a u 1. minuti je 10, minimalna vrijednost je 4, a maksimalna 10. Učestalost epiduralne analgezije u porodu u desetogodišnjem razdoblju iznosila je 3,1%. U tom razdoblju učestalost je bila najmanja 2014. godine kada je iznosila 2,2%, a najveći 2020. godine kada je iznosila 4,5%. Za epiduralnu analgeziju odlučilo se više prvorođki (81,3%) nego višerođki (18,7%). 13% je mladih prvorođki, a 87% starih prvorođki. Od ukupno 1360 roditelja koje su primile epiduralnu analgeziju u porodu, 946 (70%) ih je rodilo vaginalnim putem, 109 (8%) uz pomoć vakuuma ekstrakcije fetusa, a 305 (22%) carskim rezom. Najčešća indikacija za hitni carski rez bila je zastoj porođaja (inercija) koja se javila u 80% poroda. Distres fetusa bio je indikacija u 15% poroda, a inercija i distres u 5% poroda dovršenih carskim rezom. Pronađena je statistički značajna razlika između porođajne mase novorođenčadi i ishoda poroda ( $P=0,001$ ). Broj poroda dovršen carskim rezom povećavao se s porastom porođajne mase. S druge strane, broj poroda dovršen vaginalnim putem veći je u skupinama novorođenčadi s manjom porođajnom masom.

**Zaključak:** Stopa primjene epiduralne analgezije nije se puno mijenjala kroz deset godina. Prvorođke se češće odluče za epiduralnu analgeziju nego višerođke. Najveći broj poroda u kojima je primijenjena epiduralna analgezija dovršen je vaginalnim putem. Najčešća indikacija za dovršenje poroda hitnim carskim rezom je inercija. Postoji statistički značajna razlika između porođajne mase novorođenčadi i ishoda poroda.

## **9. SUMMARY**



**Diploma Thesis Title:** Epidural analgesia in labor in University Hospital of Split over a ten-year period.

**Objectives:** The aim of this study was to determine the frequency of use of epidural analgesia in labor at the Department of Gynecology and Obstetrics of University Hospital of Split in the period from 1.1.2011. to 1.1.2021. In addition, the objectives were to examine the frequency of epidural analgesia during labor depending on the parity of the woman in labor and to determine the effect of epidural analgesia on the outcome of childbirth. We also examined association between the birth weight of newborns and the outcome of childbirth with epidural analgesia and the indications for emergency cesarean section after the application of epidural analgesia.

**Materials and methods:** The birth protocols of the Department of Gynecology and Obstetrics in the period from 1.1.2011. to 1.1.2021. were retrospectively reviewed and out of a total of 43,745 births, 1,360 women who received epidural analgesia in labor were included.

**Results:** The median age of women in labor who received epidural analgesia is 29 years, the minimum age is 15 years, and the maximum age is 43 years. The median gestational age is 40 weeks, the minimum value is 30 weeks, and the maximum is 42 weeks. The median birth weight of newborns is 4560 grams, the minimum birth weight is 1900 grams, the maximum is 4970 grams. The median value of the Apgar score in the 1st minute is 10, the minimum value is 4, and the maximum is 10. The incidence of epidural analgesia in labor over a ten-year period was 3.1%. In that period, the frequency was the lowest in 2014. when it was 2.2%, and the highest in 2020. when it was 4.5%. More primiparous women (81.3%) than multiparous women (18.7%) opted for epidural analgesia. 13% are young primiparous women, and 87% are old primiparous women. Out of total 1360 mothers who received epidural analgesia in labor, 946 (70%) gave birth vaginally, 109 (8%) with vacuum extraction of the fetus and 305 (22%) by caesarean section. The most common indication for emergency caesarean section was labor failure (inertia), which occurred in 80% of births. Fetal distress was an indication in 15% of deliveries, and inertia and distress in 5% of deliveries completed by caesarean section. A statistically significant difference was found between the birth weight and the outcome of mode of delivery ( $P=0.001$ ). The number of births completed with caesarean section increases with the increase in birth weight. On the other hand, the number of births completed vaginally is higher in the group of newborns with lower birth weight.

**Conclusion:** The rate of epidural analgesia has not changed much over the past ten years. Primiparas are more likely to opt for epidural analgesia than multiparas. Most births in which

epidural analgesia was administered were completed vaginally. The most common indications for emergency caesarean section was inertia. There is statistically significant difference between the birth weight and the outcome of childbirth.