

# Utjecaj epiduralne analgezije na način dovršetka poroda i Apgar score novorođenčeta u Općoj bolnici Karlovac u periodu od 2017. do 2021. godine

---

Hlaić, Helena

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:765028>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-22**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
PRIMALJSTVO

Helena Hlaić

UTJECAJ EPIDURALNE ANALGEZIJE NA NAČIN  
DOVRŠETKA PORODA I APGAR SCORE NOVOROĐENČETA U  
OPĆOJ BOLNICI KARLOVAC U PERIODU OD 2017. DO 2021.  
GODINE

Završni rad

Rijeka, 2022.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE  
PROFESSIONAL STUDY OF MIDWIFERY

Helena Hlaić

THE INFLUENCE OF EPIDURAL ANALGESIA ON MODE OF  
BIRTH AND APGAR SCORE OF THE NEWBORN  
IN GENERAL HOSPITAL KARLOVAC  
IN THE PERIOD FROM 2017 TO 2021

Bachelor thesis

Rijeka, 2022

## Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

Sastavnica	
Studij	Stručni studij primaljstvo
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Helena Hlaić
JMBAG	

## Podatci o radu studenta:

Naslov rada	Utjecaj epiduralne analgezije na način dovršetka poroda i Apgar score novorođenčeta u Općoj bolnici Karlovac u periodu od 2017. do 2021. godine
Ime i prezime mentora	Iva Keglević
Datum predaje rada	
Identifikacijski br. podneska	1892450617
Datum provjere rada	04.09.2022.
Ime datoteke	Hlai_-ZAVR_NI_RAD.docx
Veličina datoteke	17. 08. 2022.
Broj znakova	58408
Broj riječi	9517
Broj stranica	49

## Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	10 %
-----------------	------

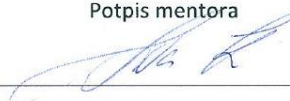
## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	04. 09. 2022.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Rad je učinjen sukladno pravilima Fakulteta zdravstvenog studija za Završne radove

Datum

04. 09. 2022.

Potpis mentora



Rijeka, 14. 6. 2022.

## Odobrenje nacrtu završnog rada

Povjerenstvo za završne i diplomske radove Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci  
odobrava nacrt završnog rada:

UTJECAJ EPIDURALNE ANALGEZIJE NA NAČIN DOVRŠETKA PORODA I  
APGAR SCORE NOVOROĐENČETA U OPĆOJ BOLNICI KARLOVAC U  
PERIODU OD 2017. DO 2021. GODINE: rad s istraživanjem

THE INFLUENCE OF EPIDURAL ANALGESIA ON MODE OF BIRTH AND APGAR SCORE  
OF THE NEWBORN IN GENERAL HOSPITAL KARLOVAC IN THE PERIOD FROM 2017  
TO 2021: research

Student: Helena Hlaić

Mentor: Iva Keglević, mag. med. techn.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija  
Preddiplomski stručni studij Primaljstvo - izvanredni

Povjerenstvo za završne i diplomske radove

Predsjednik Povjerenstva



Pred. Helena Štrucelj, dipl. psiholog – prof.

---

# SADRŽAJ

## SAŽETAK SUMMARY

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Porodajna bol.....	1
1.2. Podjela porodajne boli .....	2
1.2.1. Visceralna bol.....	2
1.2.2. Somatska bol.....	2
1.2.3. Primarni dio .....	2
1.2.4. Sekundarni dio.....	2
1.3. Utjecaji boli na iskustvo poroda.....	3
1.3.1. Fiziološki utjecaji .....	3
1.3.2. Psihološki utjecaji .....	3
1.3.3. Interakcija fizioloških i psiholoških utjecaja .....	5
1.4. Upravljanje porodajnom boli .....	5
1.5. Proces kontrole i procjena boli .....	5
1.6. Metode za ublažavanje porodajne boli.....	6
1.7. Nefarmakološke metode .....	6
1.7.1. Porod u vodi .....	6
1.7.2. TENS (transkutana živčana stimulacija) .....	6
1.7.3. Elektromiografija .....	6
1.7.4. Akupunktura i akupresija .....	7
1.7.5. Injekcije sterilne vode.....	7
1.7.6. Hipnoza .....	7
1.7.7. Kretanje i promjena položaja .....	8
1.8. Farmakološke metode.....	8
1.8.1. Meperidin (Petidin) .....	8
1.8.2. Morfij.....	9
1.8.3. Diamorfin .....	9
1.8.4. Fentanil .....	9
1.8.5. Analgezija koju kontrolira pacijent (patient-controlled analgesia - PCA) .....	10
1.8.6. Entonox.....	10
1.8.7. Halogenirani agensi .....	10
1.9. Regionalna analgezija .....	11
1.9.1. Prednosti regionalne analgezije.....	11

1.9.2. Indikacije za regionalnu analgeziju .....	11
1.9.3. Kontraindikacije za regionalnu analgeziju .....	12
1.9.4. Komplikacije regionalne analgezije .....	12
1.10. Paracervikalni blok .....	12
1.11. Pudendalni blok.....	12
1.12. Spinalna analgezija (SAB).....	13
1.13. Kombinirana spinalno-epiduralna analgezija (CSE).....	14
1.14. Epiduralna analgezija .....	14
1.14.1. Komplikacije epiduralne analgezije .....	15
1.15. Apgar score .....	16
1.16. Utjecaj epiduralne analgezije na način dovršetka poroda i Apgar score novorođenčeta .....	16
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE .....</b>	<b>18</b>
<b>3. ISPITANICI I METODE .....</b>	<b>19</b>
3.1. Ispitanici.....	19
3.2. Postupak i instrumentarij .....	19
3.3. Statistička obrada podataka .....	19
3.4. Etički aspekti istraživanja .....	20
<b>4. REZULTATI .....</b>	<b>21</b>
<b>5. RASPRAVA.....</b>	<b>28</b>
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>30</b>
<b>LITERATURA</b>	
<b>PRIVITCI</b>	
<b>ŽIVOTOPIS</b>	

## SAŽETAK

Razina boli tijekom poroda je različita. Dok je nekim roditeljama ta bol podnošljiva, drugima je neizdrživa. Da bi porod bio što bezbolniji, primjenjuje se više nefarmakoloških i farmakoloških metoda, a jedna od popularnijih i često traženih je epiduralna analgezija. Epiduralna analgezija, koja spada u regionalnu analgeziju, podrazumijeva primjenu lokalnog anestetika koji se ubrizga u epiduralni prostor, a Apgar score koristi se za procjenu vitalnosti novorođenčeta. Iako se epiduralna analgezija pokazala kao vrlo djelotvorna metoda za ublažavanje boli u porodu, postavlja se pitanje utječe li spomenuta metoda na način dovršetka poroda i Apgar score novorođenčeta? Prema nekim od pretraženih literaturu, epiduralna analgezija utječe na obje spomenute značajke, i kao zavisna i kao nezavisna komponenta. Stoga, u ovom su istraživanju pomoću knjige poroda i bolničkog informatičkog sustava Opće bolnice Karlovac prikupljeni podaci potrebni za analizu njezina utjecaja. Rezultati su pokazali da epiduralna analgezija utječe na način dovršetka poroda, ali ne i na Apgar score novorođenčeta u 1. i 5. minuti života. Važnost ovog istraživanja leži u tome da se ono provelo na razini Opće bolnice Karlovac, u kojoj je autorica ovog istraživanja zaposlena, te dobiveni rezultati mogu poslužiti sadašnjim i budućim primaljama, liječnicima, odnosno svim zdravstvenim djelatnicima u poboljšanju kvalitete rada i kreiranju daljnjih istraživanja na ovu temu.

**KLJUČNE RIJEČI:** bol u porodu, epiduralna analgezija, način dovršetka poroda, Apgar score, novorođenče, Opća bolnica Karlovac



## **SUMMARY**

The level of pain during childbirth can vary. While the pain is tolerable for some pregnant women, it is unbearable for other. In order to make childbirth as painless as possible, several non-pharmacological and pharmacological methods are used, and one of the more popular and often requested method is epidural analgesia. Epidural analgesia, which belongs to regional analgesia, involves the use of a local anesthetic that is injected into the epidural space, and the Apgar score is used to assess the vitality of the newborn. Although epidural analgesia has proven to be a very effective pain relieve method during childbirth, the question arises whether the mentioned method affects the mode of birth and the Apgar score of the newborn? According to some of the searched literature, epidural analgesia affects both features, as a dependent and as an independent component. Therefore, in this research, using the birth book and the hospital information system of the General Hospital Karlovac, the data necessary for the analysis of its impact were collected. The results showed that epidural analgesia affects the mode of birth, but not the Apgar score of the newborn in the 1st and 5th minute of life. The importance of this research lies in the fact that it was conducted in General Hospital Karlovac where the author of this research is employed, and the obtained results can be useful to current and future midwives, doctors, or all healthcare professionals in improving the quality of work and creating further research on this topic.

**KEY WORDS:** labor pain, epidural analgesia, mode of birth, Apgar score, newborn, General Hospital Karlovac

## 1. UVOD

Prilikom poroda, žena je suočena s mnogim izazovima, a neki od njih su strah od nepoznatih okolnosti, mogućih nepovoljnih ishoda, ali i negativnih osjećaja poput porođajne boli. Porođajna bol može predstavljati okosnicu u procesu poroda, a svaka žena ima pravo odlučiti kako će se sa spomenutom boli nositi. Neke roditelje žele doživjeti porod na potpuno prirodan način, odnosno bez ikakve dodatne pomoći kada govorimo o otklanjanju boli i drugim nelagodnostima. S druge strane, određene se roditelje odlučuju za nefarmakološke metode kako bi se smanjio intenzitet boli, a u svrhu ugodnijeg poroda. U konačnici, postoje i farmakološke metode koje žene često odabiru jer one donose najveću bezbolnost prilikom poroda.

U daljnjem tekstu Uvoda, bit će opisani ključni pojmovi koji su usko povezani s provedenim istraživanjem. Zatim slijedi poglavlje u kojima se razlažu ciljevi i hipoteze spomenutog istraživanja, a nakon toga Ispitanici i metode te, u konačnici, Rezultati, Rasprava i Zaključak. Na kraju rada istaknuti su Literatura, Prilici te Životopis.

### *1.1. Porođajna bol*

Porođajna bol visoko je rangirana na skalama za procjenu boli u usporedbi s drugim bolnim životnim iskustvima, no s vremenom se i takva bol zaboravi (1). Porod je nerijetko povezan s nelagodom i boli koje uzrokuju više čimbenika i treba ga shvatiti kroz višedimenzionalne i multidisciplinarnе okvire (2) koji uključuju fizičke, emocionalne, psihološke, razvojne, društvene, kulturne i duhovne elemente (3). Priroda porođajne boli, posebice njezini fiziološki i psihološki utjecaji, razmatraju se u kontekstu razumijevanja podrijetla porođajnih podražaja, mogućih štetnih učinaka reakcije na bol, a također se gledaju kroz koncept patnje i utjehe. Iskustvo boli tijekom poroda je različito te je ono rezultat fizioloških i psihosocijalnih čimbenika na ženinu individualnu interpretaciju porođajnih podražaja (4). Karakteristike boli, njezina individualnost, subjektivnost i izrazito osobna priroda, razlog su zašto primalje moraju razumjeti, procijeniti i intervenirati u slučaju boli i nelagode u skladu s potrebama i željama svake pojedine žene (3).

## *1.2. Podjela porođajne boli*

Bol u porodu dijeli se na visceralnu i somatsku, gdje cervix ima središnju ulogu u prvom i drugom porođajnom dobu (1), odnosno sastoji se od primarnog i sekundarnog dijela (3).

### *1.2.1. Visceralna bol*

Visceralna porođajna bol javlja se tijekom ranog dijela prvog porođajnog doba i u drugom porođajnom dobu (1). Sa svakom kontrakcijom uterusa, pritisak se prenosi na cervix uzrokujući dilataciju i aktivaciju nociceptornog sistema (1) koji reagira na potencijalno štetne podražaje unutar organa, kostiju, mišića i kože (5) te u ovom slučaju inervira endocervix i donji segment leđne moždine od T10 do L1 (1). Prema karakteru, ova bol je tupa i nije uvijek osjetljiva na opioide, odnosno odgovor na opioide ovisi o načinu primjene (1).

### *1.2.2. Somatska bol*

Somatska bol javlja se uz visceralnu u kasnom dijelu prvog porođajnog doba i u drugom porođajnom dobu. Nastaje zbog aferenata koji inerviraju površinu cervixa, perineum i vaginu, odnosno javlja se kao posljedica distenzije, ishemije te ozljede dna zdjelice, perineuma i vagine (1). Manifestira se tijekom spuštanja fetusa, a tijekom ove faze uterus se intenzivnije kontrahira na ritmičan i pravilan način. Intenzitet somatske boli raste s većom dilatacijom cervixa i dobro korelira s trajanjem i učestalošću kontrakcije uterusa (1).

### *1.2.3. Primarni dio*

Fiziološkog je podrijetla, a rezultat je stimulacije i odgovora osjetilnih receptora. Primarni dio preklapa se i vodi do sekundarnog dijela kada aferentni podražaj izbija u svijest (3).

### *1.2.4. Sekundarni dio*

Sekundarni dio uključuje prepoznavanje, obradu i reakciju na osjećaj. Širok izbor jedinstvenih, emocionalnih, motivacijskih, društvenih, kulturnih i konceptualnih čimbenika određuju kako žena tumači osjetilne podražaje koji se prenose kroz njezin središnji živčani sustav tijekom poroda (3).

### *1.3. Utjecaji boli na iskustvo poroda*

Kako bi se objasnile individualne razlike kod boli u porodu, u obzir treba uzeti utjecaj fizioloških i psiholoških varijabli. Ove dvije varijable mogu objasniti biološku varijaciju u učestalosti ili intenzitetu nociceptivne stimulacije, odnosno čimbenike koji utječu na ženinu percepciju i subjektivnu interpretaciju takvih podražaja (3).

#### *1.3.1. Fiziološki utjecaji*

Mnoga istraživanja pokazala su kako je bol u porodu veća s većom dilatacijom cervixa iako se razina boli može bolje vidjeti kod proučavanja izvješća pojedinačnih žena. Može se osjetiti više boli kada su trudovi češći, osobito u kasnijoj fazi prvog porođajnog doba. Kombinirani utjecaj dilatacije cervixa i kontrakcija djelomično je odgovoran za intenzivnu bol koje žene osjećaju tijekom poroda (3).

Neka od istraživanja podupiru vezu između pojačane boli u porodu i dismenoreje bez obriza na paritet. Povećana proizvodnja prostaglandina, koja uzrokuje veći intenzitet kontrakcija, predlaže se kao uobičajeni mehanizam tijekom poroda i menstruacije. Također, stvarni intenzitet trudova važniji je od trajanja kontrakcija za percipirani intenzitet boli (3).

Iako multipare iskuse manje boli kod ranog i aktivnog poroda od nulipara, drugo porođajno doba nerijetko je ipak bolnije kod višerotki. Povećana gipkost tkiva zdjelice može smanjiti nociceptivne podražaje tijekom faze dilatacije, ali će se kasnije, zbog brzine spuštanja djeteta, podražaji povećati (3).

Podaci iz istraživanja također pokazuju poveznicu između povećane težine djeteta i jake boli u porodu. Iako ima logike da veće dijete kod majke uzrokuje veću nelagodu i bol, ipak je ova poveznica značajna samo ako je djetetova težina na samom kraju spektra. Veća težina djeteta često je povezana s povećanom težinom majke, no veza između povećane težine majke i porođajne boli nije dokazana (3).

#### *1.3.2. Psihološki utjecaji*

Porođajna bol emocionalno je iskustvo te predstavlja psihički izazov za većinu roditelja (1). Bolnost poroda nije nužno povezana s osjećajem zadovoljstva žene svojim iskustvom, već je zadovoljstvo usklađeno s osjećajem savladavanja poroda, a na samo iskustvo utječu mnogi faktori. Iz ove perspektive, porod je razvojni događaj u životu žene svladavanje dovodi do povećanja samopouzdanja i osobne snage. Bol je samo jedan od mnogih stresora s kojima se

žena mora nositi tijekom poroda, a medicinska intervencija samo je jedna od mnogih pomagala kojima žena može pristupiti (3).

Postoje razni faktori koji utječu na ženinu percepciju o porođajnoj boli. Rodilja koja je anksiozna, napeta te „izvan kontrole“ predstavlja pravi izazov za primalju. Bol je jaka koliko god žena misli da je jer ju ona sama doživljava te psihološke intervencije usmjerene na psihološke čimbenike mogu dovesti do dramatično umanjene percipirane boli (3).

Za razliku od odnosa dismenoreje i pojačane porođajne boli, neki podaci sugeriraju da prethodno iskustvo s neginekološkom boli može biti povezano sa smanjenom boli u porodu. Prethodno iskustvo boli pruža ženama da razviju vještine suočavanja i stavove o boli, što može pozitivno promijeniti njihovu percepciju na štetne podražaje u porodu (3).

Anksioznost je vrlo česta pojava povezana s pojačanom boli tijekom poroda. Značajne komponente anksioznosti povezane s porodom mogu biti gubitak kontrole, strah od boli, samoozljeđivanje ili ozljeda novorođenčeta. Osim toga, anksioznost u porodu mogu prouzročiti pojedinci koji su u tom trenutku prisutni ili okolišni čimbenici poput buke i nepoznatog okruženja. Strah od boli ima korelaciju s razinom boli u prvom porođajnom dobu, dok je zabrinutost u vezi s ishodom poroda za sebe i novorođenče povezana s boli u drugom porođajnom dobu. Ova saznanja govore da kako se bliži porođaj, majčine tjeskobe povezane s boli, pomiču se na one koje se tiču statusa novorođenčeta i mogućnosti samoozljeđivanja tijekom poroda (3).

Jedna od najtežih varijabli povezanih s percepcijom boli je priprema za porod, ali istraživanja su pokazala da je samopouzdanje veće nakon edukacije te da je usko povezano sa smanjenom percepcijom boli i smanjenom upotrebom lijekova/analgetika tijekom poroda (3).

Postoji tzv. „teorija o samoeфикаsnosti“ koja pomaže u razumijevanju različitih mehanizama uz edukaciju o porodu i kroz koju žene razvijaju samopouzdanje. Primjerice, iskustvo je najjači način kako razviti samoeфикаsnost pa je tako veće samopouzdanje uočljivije kod multipara za razliku od nultipara te su multipare imale relalnija očekivanja od poroda u odnosu na nultipare (3).

Kulturološka očekivanja o bolnosti poroda također su važna u percepciji boli tijekom poroda. Jedno od istraživanja usporedilo je žene iz SAD-a i Nizozemske. Rodilje iz SAD-a ne samo da su očekivale da će porod biti bolniji nego su očekivale i da će dobiti više lijekova protiv bolova što u Nizozemskoj nije bio slučaj. Zanimljiva činjenica je da iako su Amerikanke primile više lijekova za bol, nije bilo razlika između dviju skupina u tome je li porod bio bolniji, otprilike jednako bolan ili manje bolan od onog što su očekivale. Manji stupanj obrazovanja

također je povezan s većim ocjenama boli stoga možemo zaključiti kako su važne kulturološke vrijednosti i stavovi o porođajnoj boli (3).

### *1.3.3. Interakcija fizioloških i psiholoških utjecaja*

Jasno je da se niti jedan od razmatranih čimbenika ne može smatrati neovisnim utjecajem na percepciju boli u porodu. Svaki se javlja unutar složenosti fiziološkog i psihološkog funkcioniranja pojedinačne žene i valja naglasiti kako je ženino iskustvo boli pod utjecajem okoline u kojoj se nalazi te koja uključuje žive i nežive faktore koje utječu na njezino iskustvo (prisutne osobe te njihova verbalna i neverbalna komunikacija, kvaliteta podrške koju žena prima od prisutnih osoba, stvari koje čine okolinu, buka, osvjetljenje, temperatura...) (3).

### *1.4. Upravljanje porođajnom boli*

Učinkovito upravljanje porođajnom boli ne igra važnu ulogu u zadovoljstvu žene porodom. Međutim, antenatalna priprema za porođaj ima ulogu u povećanju zadovoljstva majke i može u određenoj mjeri smanjiti bol (1). Ne samo da je nakon edukacije o porodu samopouzdanje veće, već je samopouzdanje povezano sa smanjenom percepcijom boli (3). Preporučuje se da su anesteziolozi dostupni i u doticaju sa ženama antenatalno te da isti također vrše edukaciju primaljama i opstetričarima. Antenatalna edukacija je bitna i kada žena potpisuje informirani pristanak jer je cilj da se prije poroda pruže sve informacije kako bi se majkama pomoglo da formiraju realna očekivanja i uvažavaju ograničenja određenih metoda analgezije (1).

### *1.5. Proces kontrole i procjena boli*

U idealnom slučaju, proces kontrole boli započinje u antepartalnom razdoblju. Za razliku od većine drugih iskustava akutne boli, bol i nelagoda u porodu mogu se predvidjeti jer je krajnji ishod trudnoće porođaj. Ova značajka pruža priliku za pripremu i razvoj strategija za upravljanje boli. Čitanje, predavanja o porodu, trening tjelesne spremnosti ili sudjelovanje u porodu druge žene mogu biti dio priprema koje žena provodi za svoj plan upravljanja bolovima (3).

Nakon što je porod započeo, procjena boli postaje zajednički napor između žene i primalje/liječnika. Važno je naglasiti da je kvaliteta odnosa zdravstvenog djelatnika i roditelja od središnje važnosti u procjeni i upravljanju boli u porodu (3). Rodiljin opis boli primaran je izvor podataka pa se prilikom procjene boli tijekom poroda mogu koristiti različite mjerne skale boli poput VAS (vizualna analogna ljestvica), FPS (ljestvica bolnih izraza lica), VRS (verbalna skala boli) i NRS (numerička skala boli).

### *1.6. Metode za ublažavanje porođajne boli*

Postoje razne metode za ublažavanje boli u porodu. Mnoge farmakološke i nefarmakološke metode analgezije usvojene su tijekom godina (6).

### *1.7. Nefarmakološke metode*

Neke rodilje pokušavaju izbjeći farmakološke metode za ublažavanje boli tijekom poroda i traže alternativnu terapiju koja ima minimalne nuspojave i jednostavne su za primjenu (1).

#### *1.7.1. Porod u vodi*

Sustavni pregled randomiziranih kontrolnih ispitivanja koja su uspoređivala uranjanje u vodu tijekom poroda s ne uronjavanjem, zaključio je da porod u vodi u prvom porođajnom dobu smanjuje upotrebu analgezije i prijavljene bolove rodilje te nema štetnih ishoda na majku i na dijete. Uranjanje u vodu može bit povezano s povećanom perfuzijom uterusa i kraćim kontrakcijama. Osjećaj bestežinskog stanja također doprinosi udobnosti i omogućuje laku promjenu položaja tijekom poroda. Topla voda, kao što potiče opuštanje mišića i smanjuje anksioznost, tako i potiče otpuštanje endorfina (1).

#### *1.7.2. TENS (transkutana živčana stimulacija)*

TENS jedinica emitira električne impulse niskog napona koji variraju u frekvenciji i itenzitetu. Tijekom poroda, elektrode se postavljaju na donji dio leđa iako se TENS može koristiti za stimulaciju akupunturnih točaka ili drugih dijelova tijela (7) te stimulira sve živce otprilike 4 centimetra ispod površine kože (3). TENS-om često upravljaju žene što može povećati osjećaj kontrole tijekom poroda (7), a jedno randomizirano istraživanje pokazalo je kako TENS značajno smanjuje bol tijekom poroda i odgađa potrebu za farmakološkim metodama za ublažavanje boli (8).

#### *1.7.3. Elektromiografija*

Elektromiografija je terapija koja ima za cilj osposobiti žene da prepoznaju neke tjelesne signale kao što su disanje, otkucaji srca, mišićna napetost ili temperatura te, posljedično, mijenjaju svoje tjelesne reakcije uz pomoć elektroničkih instrumenata koji daju signal (9). Ova tehnika može smanjiti percipiranu bol smanjenjem periferne aferentne aktivnosti odvaćanjem koncentracije žene od boli kontrakcija. U jednom randomiziranom kliničkom istraživanju

otkriveno je da su nulipare obučene za elektromiografiju koristile značajno manje epiduralne analgezije (3).

#### *1.7.4. Akupunktura i akupresija*

Akupunktura uključuje zabadanje finih igala u kožu i ispod tkiva na točno određenim točkama na tijelu, a kod akupresije se koriste ruke i prsti te se pritisak vrši na istim mjestima gdje se stavljaju igle u akupunkturi. Akupunktura kao i akupresija mogu povećati zadovoljstvo kod ublažavanja boli i smanjiti upotrebu farmakoloških metoda za ublažavanje boli, međutim akupresija je slabije djelotvorna, ali smanjuje šansu za dovršetak poroda carskim rezom (10).

#### *1.7.5. Injekcije sterilne vode*

Injekcije sterilne vode (SWI) učinkovita su metoda za ublažavanje bolova u leđima tijekom poroda. Postupak uključuje malu količinu sterilne vode (0,1 mL do 0,2mL) koja se ubrizga pod kožu na četiri mjesta na donjem dijelu leđa (sacrum). Injekcije uzrokuju kratak, ali intenzivan osjećaj peckanja koji traje oko 30 sekundi i zatim potpuno nestaje. Kako se osjećaj peckanja smanjuje, osjeća se olakšanje bolova u leđima. Učinak može trajati čak i do dva sata. Djelovanje je trenutno, ne djeluje na svijest roditelje, nema učinka na dijete, ne ograničava pokretljivost, ne utječe na tijek poroda, jednostavna je metoda koju mogu provesti i primalje te se postupak može ponoviti ako treba (11).

#### *1.7.6. Hipnoza*

Hipnoza predstavlja aspekt „svjesne svijesti“ koja je slična sanjarenju i uključuje fokusiranje pažnje prema unutra te povećanu reakciju na sugestije. Sugestije podrazumijevaju verbalnu i neverbalnu komunikaciju koja može utjecati na percepciju (kao što je način na koji se doživljavaju kontrakcije), raspoloženje ili ponašanje. Hipnoza promiče opuštanje, gleda se kao sredstvo odvajanja od boli ili mijenjanja percepcije (npr. doživljavanje trudova kao način da se bliži rođenje djeteta, a ne da kontrakcije izazivaju bol i patnju). Žene mogu biti vođene u hipnozu od strane praktičara tijekom poroda ili pojedine roditelje mogu naučiti samohipnozu tijekom trudnoće za kasniju upotrebu tijekom poroda. Ova obuka o korištenju hipnoze tijekom trudnoće ponekad je dopunjena audio snimkama hipnotičkih sugestija (12).



### *1.7.7. Kretanje i promjena položaja*

Kretanje i promjena položaja ponašanja su mogu biti učinkovita intervencija za bol u porodu. Sjedenje ili stajanje znatno umanjuje bol u leđima. Tijekom poroda potrebno je poticati kretanje i česte promjene položaja (3). Ženama je obično ugodnije u uspravnom položaju nego u ležećem, a neke smatraju da specifični ritmički pokreti povećavaju njihovu toleranciju na bol povezanu s kontrakcijama. Primjerice, žena koju boli i leđima može otkriti da naginjanje prema naprijed s osloncem u širokom stavu dok se ritmično njiše ili njiše kukovima znatno smanjuje nelagodu njezinih kontrakcija. Kretanje i promjena položaja mogu također poboljšati protok krvi u maternici, aktivnost maternice i spuštanje fetusa (3).

### *1.8. Farmakološke metode*

Farmakološke metode uključuju sistemske analgetike i inhalacijsku analgeziju. Sistemski analgetici još uvijek se široko koriste u svijetu iako su znatno manje učinkoviti od epiduralne analgezije. Razlozi za to su dostupnost, jednostavnost primjene ili kontraindikacija za epiduralnu analgeziju (13).

#### *1.8.1. Meperidin (Petidin)*

Meperidin sintetski je derivat fenilpiperidina te je srodan fentanilu i sufentanilu. Obično se daje u dozi 1mg/kg (maksimalno 150mg) intramuskularno. Intravenska primjena daje predvidljivije koncentracije u krvi u usporedbi s intramuskularnom primjenom, a meperidin je korišten u uređajima za analgeziju koju kontrolira pacijent (PCA). Unatoč širokoj upotrebi, njegova je učinkovitost kao analgetika upitna, a nekoliko studija pokazalo je njegovu neučinkovitost u usporedbi s drugim vrstama analgezije (13).

Meperidin može izazvati zbunjenost, gubitak kontrole i sedaciju te može biti kontraindiciran u osoba s teškom gestacijskom hipertenzijom. Također se pokazalo da povećava volumen želuca te da uzrokuje respiratornu depresiju i hipoventilaciju ovisno o dozi. Primjećen je i pad saturacije između trudova, a stanje postaje još gore ako se uz meperidin koristi Entonox (13).

Meperidin lako prolazi placentu pasivnom difuzijom i postiže ravnotežu između majke i fetusa unutar 6 minuta. Njegovi učinci na dijete ovise o dozi i vremenu primjene. Najviša koncentracija meperidina u fetalnoj plazmi javlja se 2 do 3 sata nakon intramuskularne primjene (13).

Respiratorna depresija vjerojatnija je kod djeteta nego kod majke iz niza razloga uključujući nezrele respiratorne centre i veću koncentraciju lijeka uzrokovanu nižim koncentracijama proteina u plazmi. To može rezultirati niskom Apgar ocjenom, smanjenom fetalnom zasićenošću kisikom i povećanjem koncentracije ugljikovog dioksida. Neonatalni učinci meperidina složeni su proizvodnjom normeperidina koji uzrokuje sedaciju i respiratornu depresiju uz svoja konvulzivna svojstva. U tijelu roditelja prisutan je od 4 do 20 sati, odnosno od 13 do 62 sata u tijelu novorođenčeta te se pokazalo da su djeca roditelja koje su u porodu primile meperidin pospanija i manje sposobna uspostaviti dojenje unatoč normalnim Apgar rezultatima pri rođenju (13).

#### *1.8.2. Morfij*

Morfij brzo prolazi kroz placentu, no brza eliminacija iz majke rezultira niskim opterećenjem fetusa lijekom. Doza koja se koristi za analgeziju majke iznosi 2-5mg intravenozno ili 5-10mg intramuskularno. Nuspojave morfija ovise o dozi i slične su nuspojavama meperidina, jedino što njegovi metaboliti nemaju konvulzivne učinke. Tvrdi se da meperidin i morfij daju samo sedaciju, a ne analgeziju tijekom poroda. Mala randomizirana kontrolna studija pokazala je da ni jedno ni drugo nije smanjilo bol, ali je povećalo sedaciju s povećanjem doze (13).

#### *1.8.3. Diamorfin*

Diamorfin ima brži početak djelovanja u usporedbi s morfijem te se brzo eliminira putem posteljice. U randomiziranoj usporedbi meperidina i diamorfina niti jedan lijek nije dobro djelovao. Gotovo 50% žena izvijestilo je o slabom ublažavanju boli, a 40% u svakoj skupini tražilo je dodatnu analgeziju. Više niskih Apgar rezultata u 1. minuti bilo je u skupini koja je primala meperidin (13).

#### *1.8.4. Fentanil*

Fentanil ima analgetsku moć 75-100 puta veću od morfija i 800 puta veću od meperidina. Zbog visoke topivosti u lipidima ima brzi početak djelovanja, ali mu je terminalni poluvijek od 8 sati dulji nego kod morfija i meperidina. Njegove prednosti za opstetričku uporabu uključuju brz početak i kratko trajanje djelovanja, kao i nedostatak aktivnih metabolita. Međutim, ponovljene doze dovest će do nakupljanja lijeka i kod roditelja i kod fetusa (13).

#### *1.8.5. Analgezija koju kontrolira pacijent (patient-controlled analgesia - PCA)*

PCA ima predost jer daje roditelji određeni stupanj kontrole. To je samo po sebi povezano s povećanim zadovoljstvom, ali žene moraju dobiti upute kako ga učinkovito koristiti. Meperidin je bio prvi opioid koji se primjenjivao na ovaj način. Danas su opioidi koje pacijenti daju sve popularnija alternativa kada je regionalna analgezija kontraindicirana. U Ovu kategoriju spadaju fentanil i remifentanil PCA. Fentanil, kao i remifentanil PCA, nisu učinkoviti kao regionalna analgezija, ali su korisna zamjena za nju, međutim i roditelja i novorođenče zahtijevaju pažljivo praćenje tijekom i nakon poroda (13).

#### *1.8.6. Entonox*

Smjese dušikovog oksida i kisika koriste se u opstetričkoj praksi još od 1880. godine. Kod Entonoxa omjer dušikovog oksida i kisika je 50:50. Dušikov oksid ima niski krvni koeficijent topljivosti plina pa se brzo uranvotjezuje s krvlju. Postoji minimalna akumulacija s povremenom uporabom tijekom poroda budući da se vrlo brzo ispire iz pluća. Što se tiče tehnike korištenja, plin je potrebno udisati 50 sekundi da bi se postigao gotovo maksimalni učinak. Postoje proturječna izvješća koja se tiču učinkovitosti ove analgezije: od one koja ne daje analgeziju ili daje blagu u 25 do 48%, do toga da je učinkovitija od meperidina ili TENS-a. Mogu biti uključeni i drugi čimbenici osim učinkovite koncentracije plinova u krvi – distrakcija, opuštenost i osjećaj kontrole (13).

Nuspojave Entonoxa uključuju pospanost, dezorijentaciju i mučninu što rezultira stvarnim gubitkom svijesti u 0,4% slučajeva nakon dulje primjene. Neke ga roditelje mogu pokušati kontinuirano koristiti za poboljšanje analgezije i hiperventilacije, no tome je rezultat majčina hipokapnija, alkalozna i vazokonstrikcija. Takvo stanje smanjuje protok krvi u maternici i uzrokuje pad saturacije fetusa. Kada se koriste Entonox i meperidin povećava se rizik od hipoventilacije majke, hipoksije i pada saturacije (13).

#### *1.8.7. Halogenirani agensi*

Izofluran se povremeno primjenjivao za porođajnu bol i, iako su koncentracije od 0,75% proizvele bolju analgeziju od Entonoxa, to je bilo nauštrb povećane sedacije majke. Kada se kontinuirano davao u drugom porođajnom dobu, u koncentracijama od 0,2 do 0,7%, analgetska učinkovitost i zadovoljstvo roditelja nisu bili ništa bolji nego kod Entonoxa. Pokušaj poboljšanja učinkovitosti, 0,2-0,25% izoflurana dodanog Entonoxu na kraju je pokazao bolju analgeziju od samog Entonoxa, a sedacija majke nije značajno povećana (13).

Disfluran ima nizak koeficijent raspodjele što omogućuje brz početak i povlačenje djelovanja. Koncentracije od 0,1-4,5% u kisiku korištene su za drugo porođajno doba i uspoređivane su s 30-60% dušikovog oksida. Utvrđeno je da su oba učinkovita, ali desfluran je rezultirao većom učestalošću amnezije (13).

### *1.9. Regionalna analgezija*

Od svih metoda, neuroaksijalna ili regionalna analgezija postala je najpopularnija metoda za ublažavanje boli u porodu (6). Regionalna analgezija najučinkovitiji je oblik analgezije u porodu. Cilj suvremenih tehnika porođaja je osigurati učinkovitu analgeziju uz minimalnu motornu blokadu. Mnogi režimi to postižu korištenjem lokalnih anestetika niske koncentracije opioida i subarahnoidalnih tehnika (14). U regionalnu analgeziju spadaju paracervikalni blok, pudendalni blok, spinalna analgezija, epiduralna analgezija te kombinacija spinalno-epiduralne analgezije.

#### *1.9.1. Prednosti regionalne analgezije*

Prednosti regionalne analgezije su te da ona omogućuje vrhunsko ublažavanje boli u prvoj i drugoj fazi poroda; olakšava suradnju roditelje rijekom poroda; pruža anesteziju za epiziotomiju i instrumentalni porod; omogućuje produženje anestezije za porod carskim rezom te utječe na izostajanje respiratorne depresije majke i novorođenčeta izazvanu intravenskim opioidima (6).

Osim pružanja analgezije u porodu, regionalna analgezija može olakšati vaginalni porođaj blizanaca i novorođenčadi koji su stavu zatkom. Također pomaže u kontroli krvnog tlaka kod žena s preeklampsijom ublažavanjem porođajne boli i ublažava hemodinamske učinke kontrakcija maternice i povezan odgovor na bol kod roditelja s drugim medicinskim komplikacijama (6).

#### *1.9.2. Indikacije za regionalnu analgeziju*

Analgezija je indicirana za roditelje s određenim čimbenicima rizika čak i bez njezina zahtjeva. Trudnice s bilo kojim od sljedećih čimbenika rizika treba rano uputiti anesteziologu kako bi se omogućio plan liječenja: pretilost, opstetričke komplikacije s mogućnošću operativnog dovršenja poroda, preeklampsija, poremećaji krvarenja, teška trauma kralježnice, prethodna anamneza komplikacija anestezije te kardiovaskularna, neurološka ili respiratorna bolest (6).

### *1.9.3. Kontraindikacije za regionalnu analgeziju*

Regionalna analgezija kontraindicirana u prisutnosti stvarnog ili očekivanog krvarenja majke, hipotenzije majke, koagulopatije, povišenog intrakranijalnog tlaka, infekcije kože ili mekog tkiva na mjestu postavljanja regionalne analgezije. Ista je također kontraindicirana u slučajevima odbijanja pacijenta ili neodgovarajuće obuke i istustva praktičara. Ostala stanja majke kao što su aortna stenozna i plućna hipertenzija također su relativne kontraindikacije za korištenje regionalne analgezije (6).

### *1.9.4. Komplikacije regionalne analgezije*

Komplikacije regionalne analgezije već su dugo poznate, međutim ozbiljne komplikacije su rijetke. Sigurna i učinkovita praksa neuroaksijalne analgezije zahtijeva detaljno poznavanje mogućih komplikacija, njihove učestalosti te čimbenika rizika povezanih s njihovom pojavom. Neke od komplikacija su: glavobolja nakon duralne punkcije, bol u leđima, neurološki simptomi, totalna spinalna anestezija, spinalni ili epiduralni hematoma, meningitis, arahnoiditis te retencija urina (15).

### *1.10. Paracervikalni blok*

Paracervikalni blok se izvodi tijekom prvog porođajnog doba kod boli koja je posljedica dilatacije cervixa. Lokalni anestetik ubrizgava se na rubu cervixa na pozicijama 3 i 9 sati. Analgezija traje 45-90 minuta (16).

Blizina ciljanih živaca arteriji maternice znači da paracervikalna injekcija može dovesti do visokih razina lokalnih anestetika u fetusu. Do 70% fetusa će imati aritmije (uglavnom bradikardiju) unutar 10 minuta od injekcije. Između ostalog, budući da anestezija traje samo 45-90 minuta, može biti potrebno često ubrizgavanje. Hematom arterije maternice, cervikalni apsces i trauma uretre također su prijavljeni kod ovog bloka. Ova tehnika je neuobičajena u suvremenoj praksi i neki je smatraju pretjerano opasnom zbog rizika od fetalne smrti (16).

### *1.11. Pudendalni blok*

Blokada pudendalnog živca injekcijom lokalnog anestetika koristi se kod vaginalnih poroda i za manje kirurške zahvate na vagini i perineumu (17). Dok neuroaksijalna analgezija i dalje zamjenjuje pudendalni blok kao tehniku izbora, uvijek će postojati situacije gdje ista nije dostupna. U ovom slučaju pudendalni blok predstavlja prikladnu alternativu za: analgeziju u

drugom porođajnom dobu, sanaciju epiziotomije ili perinealne laceracije te manje kirurške zahvate donjeg dijela rodnice i perineuma (17).

Kontraindikacije za pudendalni blok su odbijanje pacijenta, pacijentova nesposobnost za suradnju, osjetljivost roditelja na lokalne anestetike, prisutnost infekcije i poremećaji koagulacije. Prije dobivanja informiranog pristanka roditelji je potrebno objasniti moguće komplikacije. Komplikacije su neuobičajene, ali mogu biti ozbiljne. Izravne intravaskularne injekcije ili sistemska apsorpcija prekomjerne doze lokalnog anestetika mogu dovesti do sistemske toksičnosti. Ostale posljedice mogu biti laceracija sluznice vagine, prolongirano drugo porođajno doba, hematoma, infekcija itd. Fetalne komplikacije su rijetke, ali mogu biti rezultat fetalne traume i/ili izravne fetalne injekcije lokalnog anestetika. Tipične značajke uključuju hipotoniju, apneju i napadaje, no obično dolazi do potpunog oporavka (17).

Lidokain 1% često se koristi za blokadu pudendalnog živca. Također se mogu koristiti kloroprokain 2%, bupivakain 0,25%, prilokain 1% ili mepivakain 1%. Zbog kratkog djelovanja kloroprokain 2% se rjeđe koristi međutim, njegov brzi početak djelovanja daje prednost ako se blokada izvede neposredno prije poroda. Tehnika se izvodi u litotomijskom položaju. Potrebno je najmanje 5-10 minuta da anestetik počne djelovati, a vrijeme trajanja je 20-60 minuta (17).

### *1.12. Spinalna analgezija (SAB)*

Prilikom izvođenja spinalne analgezije lijek se deponira u intratekalni prostor ispunjen cerebrospinalnom tekućinom kao jedna injekcija pomoću šiljastih spinalnih igala vrlo malih dimenzija. Prednosti spinalne analgezije uključuju brzi početak analgezije, mogućnost minimalnog motoričnog bloka, mali ili nikakav rizik od sistemske toksičnosti lokalnog anestetika, minimalan prijenos lijeka na fetus i skromne potrebe za osobljem anesteziologa. Doza i koncentracija lokalnog anestetika mogu se prilagoditi situaciji. Male doze mješavine lokalnog anestetika i opijata osiguravaju 1-3 sata analgezije poroda, a veće doze stvaraju kirurške blokove prikladne za carski rez ili drugu operaciju (16).

Glavno ograničenje spinalne analgezije tijekom poroda je njezino ograničeno trajanje, budući da se obično radi o tehnici jedne injekcije. Ako porod traje dulje od trajanja spinalnog analgetika, mora se ponoviti ili pratiti sustavnom analgezijom. Kako bi se prevladalo ovo temeljno ograničenje, uključeno je korištenje ili većih doza lijekova za kralježnicu ili sredstva s duljim trajanjem. Međutim, oba pristupa nose rizike. Veće doze mogu dovesti do više nuspojava, a primjena lijekova s dugim trajanjem može rezultirati učincima koji traju daleko duže od poroda (16).

Najčešći agensi koji se koriste za spinalnu analgeziju tijekom poroda su dugodjelujući lokalni anestetici, lipofilni opioidi i pomoćni lijekovi kao što je epinefrin. Lijekovi se gotovo uvijek koriste u kombinaciji za postizanje brzog početka, dovoljnog trajanja i aditivnih ili sinergičnih analgetskih učinaka. Sinergija između spinalno primjenjenog lokalnog anestetika i opioida najsnažnija je za visceralnu bol u prvom porođajnom dobu, a manje za somatsku u drugom porođajnom dobu. Klinički, to se prevodi u izvrsnu dobru analgeziju tijekom prvog porođajnog doba te umjerenu do lošu analgeziju tijekom drugog porođajnog doba (16).

### *1.13. Kombinirana spinalno-epiduralna analgezija (CSE)*

Moguće je kombinirati prednosti spinalne analgezije (brz početak, duboka potentnost opioida danih intratekalno) s trajanjem i fleksibilnošću epiduralnog katetera. Tehnika dodaje postavljanje intratekalnog lokalnog anestetika i opijata u isto vrijeme kao i postavljanje epiduralnog katetera. Najčešće, nakon što je epiduralna igla uvučena u epiduralni prostor, spinalna igla se provlači kroz epiduralnu iglu u intratekalni prostor i ubrizgava se mala količina lijeka. Spinalna igla se uklanja, a zatim se kroz epiduralnu iglu može provući epiduralni kateter koji još uvijek ostaje u epiduralnom prostoru. Nakon što je kateter postavljen, epiduralna igla se uklanja. Intratekalni lijek pruža neposrednu sakralnu analgeziju, što je prikladno za roditelje koje ulaze u drugo porođajno doba (16).

Dodatne prednosti ove tehnike uključuju smanjenu ukupnu potrošnju lijeka zbog minimalne potrebe za epiduralnim lijekovima u prva dva sata nakon spinalne injekcije, povećanu učinkovitost epiduralnih lijekova i smanjenu stopu uboda duralne šupljine s epiduralnom iglom. Ova tehnika je također povezana s bržom dilatacijom cervixa zahvaljujući minimalnom motoričkom bloku lokalnog anestetika. Konačno, neuspjeh epiduralne analgezije da pruži odgovarajuću anesteziju za carski rez vjerojatniji je nakon postavljanja konvencionalnog epiduralnog katetera (16).

### *1.14. Epiduralna analgezija*

Epiduralne tehnike su uobičajene i učinkovite metode pružanja analgezije tijekom poroda. Epiduralna analgezija uključuje postavljanje katetera u epiduralni prostor. Epiduralni kateter se tada može koristiti za isporuku kontinuirane epiduralne infuzije analgetskog lijeka putem pumpe. Ova tehnika omogućuje brzi početak analgezije, minimalni motorički blok, fleksibilnost za različite kliničke situacije koje se razvijaju i dulje trajanje učinka od spinalne analgezije budući da se epiduralni kateter može ostaviti na mjestu satima ako je potrebno (16).

Sustav za infuziju često može uključivati autonomiju pacijenta. Epiduralna analgezija koju kontrolira pacijent (PCEA) i dalje uključuje pumpu ta infuziju lijeka konstantnom bazalnom brzinom. Osim toga, roditelja dobiva gumb pričvršćen na pumpu koji ju upućuje da ga pritisne ako joj bude neugodno. Ovo pokreće pumpu za davanje dodatne doze bolusa. Rodilje obično konzumiraju manje ukupnog lijeka s epiduralnom analgezijom koju same kontroliraju, zahtjevaju manje intervencija osoblja anestezije, nemaju povećane nuspojave i vrlo su zadovoljne. U usporedbi s intravenskom analgezijom, roditelje s epiduralnom analgezijom koju kontroliraju same imaju niže ocjene boli, više razine zadovoljstva i manju potrebu za neonatalnom reanimacijom (16).

Epiduralna analgezija s lokalnim anestheticima u širokoj su upotrebi već desetljećima. Povijesno gledano, liječnici su bili skloni koristiti visoke koncentracije samog lokalnog anestetika, koji je pružao izvrsno ublažavanje boli, ali je iza toga dolazila česta motorna blokada i hipotenzija. Danas je poznato da se iniciranje analgezije s minimalnim motoričkim blokom može postići epiduralnom otopinom niske koncentracije velikog volumena. Analgetska sinergija lokalnog anestetika u kombinaciji s opioidom omogućuje vrlo razrijeđene koncentracije lokalnog anestetika (16).

#### *1.14.1. Komplikacije epiduralne analgezije*

Najčešći rizici povezani s epiduralnom analgezijom tijekom poroda proizlaze iz posljedica simpatičke blokade ili neprepoznatog pogrešnog stavljanja epiduralnog katetera. Hipotenzija nakon započinjanja epiduralne ili kombinirane spinalno-epiduralne analgezije javlja se u približno 10% slučajeva i obično je najizraženija 15-20 minuta nakon početka neuralne blokade. Protok krvi u maternici izravno je proporcionalan arterijskom tlaku u maternici pa hipotenzija majke može dovesti do neadekvatne fetalno-placentarne perfuzije (16).

Nakon početka analgezije, roditelje se mogu postaviti u potpuni ili djelomični bočni položaj kako bi se spriječila kompresija gravidnom maternicom, što može dramatično spriječiti venski povratak i pridonijeti hipotenziji. Hipovolemija se može ispraviti primjenom intravenske hidracije prije postavljanja bloka. Intravenski bolus kristaloidne otopine umjereno smanjuje učestalost značajne hipotenzije nakon početka epiduralne analgezije. Ako krvi tlak majke padne više od 20% razine prije bloka ili se pojave bilo kakve nove abnormalnosti otkucaja srca fetusa, male doze intravenskog vazopresora mogu se koristiti za ispravljanje hipotenzije (16).

Epiduralni kateter može se također postaviti u intratekalni prostor. Doza lokalnog anestetika potrebna za tipičnu spinalnu analgeziju iznosi približno 15% doze potrebne za epiduralnu analgeziju. Stoga, ako se tipična epiduralna doza nenamjerno primijeni spinalno,



doći će do brzog spinalnog bloka koji uključuje sva simpatička vlakna i moždano deblo. Spontani protok likvora ponekad se može primijetiti iz epiduralne igle ili katetera. Epiduralni kateteri također se mogu aspirirati prije davanja lijeka s pojavom bistre do krvavo obojene tekućine koja upućuje na intratekalno postavljanje (16).

U mnogim slučajevima koristi se test doza za prepoznavanje intratekalnog ili intravenoznog postavljanja. Ova ispitna doza sadrži količinu lokalnog anestetika koja bi dala prepoznatljiv i siguran spinalni anestetik ako se ubrizga intratekalno, kao i epinefrin koji bi signalizirao intravensko postavljanje preko povećanja broja otkucaja srca i krvnog tlaka. Zbog velikih razlika u potrebnim dozama, ova doza lokalnog anestetika ne bi trebala biti dovoljna da izazove značajan epiduralni blok. Brz porast otkucaja srca majke upućuje na intravaskularni kateter, dok značajan senzorni blok koji se razvija 2-5 minuta nakon primjene testne doze upućuje na intratekalni kateter, ali budući da se otkucaji srca majke također povećavaju tijekom kontrakcije, preporučuje se usklađivanje ispitne doze s krajem prethodne kontrakcije (16).

#### *1.15. Apgar score*

Godine 1952. Virginia Apgar osmislila je sustav bodovanja koji je predstavljao brzu metodu procjene kliničkog statusa novorođenčeta. Apgar score sastoji se od pet komponenti: boje kože, otkucaja srca, refleksa, tonusa mišića te disanja. Svakoj od ovih pet komponenti daju se ocjene 0, 1 ili 2 te najveći rezultat iznosi 10 bodova, a najmanji 0 bodova. Rezultat se bilježi u prvoj i petoj minuti djetetova života, a kod onih gdje je Apgar score manji od 7 prati se još svakih pet minuta do 20. minute života. Rezultat 7-10 pokazuje da je dijete odličnog statusa, 4-6 da je status umjereno abnormalan, a rezultat 0-3 označava tešku depresiju. Apgar score predstavlja prikladnu metodu za procjenu statusa novorođenčeta odmah nakon rođenja (18).

#### *1.16. Utjecaj epiduralne analgezije na način dovršetka poroda i Apgar score novorođenčeta*

Kada govorimo o utjecaju epiduralne analgezije, postavlja se pitanje utječe li ista na način dovršetka poroda? Jedno istraživanje potvrdilo je da epiduralna analgezija ne povećava rizik za dovršetak poroda carskim rezom, za instrumentalni porod uzrokovan distocijom niti nužno povećava upotrebu oksitocina. Trajanje aktivne faze poroda je nepromijenjeno, ali je vjerojatno da će drugo porođajno doba biti prolongirano (19). Drugo istraživanje pokazuje kako se, posebice kod nulipara, povećava rizik od distocije poroda te je stoga epiduralna analgezija nezavisan čimbenik rizika za vakuum ekstrakciju, no s druge strane ne predstavlja neovisan rizik za porod carskim rezom (20).

Što se tiče utjecaja epiduralne analgezije na Apgar score novorođenčeta, jedno od istraživanja govori kako epiduralna analgezija u terminu utječe na Apgar score u 5. minuti djetetova života (Apgar score <7) te da je općenito usko povezana s niskim Apgar rezultatima (21), dok drugo istraživanje pokazuje da epiduralna analgezija u porodu, kao nezavisna komponenta, nije uzrok nižeg Apgar score-a u 5. minuti života (Apgar score <7), već da su niski rezultati Apgar score-a povezani i s načinom dovršetka poroda (22).

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

Ciljevi ovog rada su:

1. Utvrđivanje utjecaja epiduralne analgezije na način dovršetka poroda.
2. Utvrđivanje utjecaja epiduralne analgezije na Apgar score novorođenčeta u 1. i 5. minuti njegova života.

Hipoteze ovog rada su:

1. Upotreba epiduralne analgezije nije povezana s načinom dovršetka poroda.
2. Upotreba epiduralne analgezije nije povezana s Apgar score-om novorođenčeta u 1. i 5. minuti njegova života.

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

#### *3.1. Ispitanici*

Istraživanje je provedeno na temelju prikupljenih podataka iz knjige poroda i informatičkog sustava Opće bolnice Karlovac u vremenskom periodu od 01. siječnja 2017. do 31. prosinca 2021. godine. S obzirom da se radi o Općoj bolnici Karlovac (koja je manja zdravstvena institucija u usporedbi s klinikama ili kliničkim bolničkim centrima) smatra se da je ranije određen period zadovoljavajuć za ovo istraživanje. Sve su ispitanice osobe ženskog spola i generativne dobi koje su rodile u periodu od 2017. do 2021. godine. Preciznije, ispitanice su podijeljene u dvije skupine - žene koje su u porodu primile, odnosno žene koje u porodu nisu primile epiduralnu analgeziju. Broj poroda od 2017. do 2021. godine iznosi 4022, a epiduralna je korištena u njih 159. Odabrani uzorak je neprobabilistički prigodni. Etičko povjerenstvo Opće bolnice Karlovac dalo je suglasnost za provođenje ovog istraživanja.

#### *3.2. Postupak i instrumentarij*

Istraživanje je provedeno na temelju prikupljenih podataka iz knjige poroda i informatičkog sustava Opće bolnice Karlovac. Iz knjige poroda izdvojen je podatak o ukupnom broju poroda u periodu od 1. siječnja 2017. do 31. prosinca 2021. godine, a zatim je iz ukupnog broja poroda istaknut onaj broj poroda gdje je korištena epiduralna analgezija. Stavka koja je također navedena je način dovršetka poroda (vaginalni porod, carski rez, vakuum ekstrakcija). Iz bolničkog informatičkog sustava (BIS) prikupljeni su podaci o Apgar score-u svakog novorođenčeta. Problema kod prikupljanja podataka nije bilo jer su podaci u potpunosti točni te nema nikakvih nedostataka informacija unatoč tome što isti podaci nisu primarno namijenjeni u svrhu istraživanja, već služe kao evidencija.

#### *3.3. Statistička obrada podataka*

Što se tiče operacionalizacije, zavisna varijabla u prvom cilju je način dovršetka poroda, a nezavisna varijabla je epiduralna analgezija (nisu primile/primile su). U drugom cilju zavisna omjerna varijabla je Apgar score, a nezavisna varijabla je epiduralna analgezija. Rezultati su prikazani pomoću tablica, grafikona i postotaka. Statistički test korišten za testiranje prve hipoteze je Hi-kvadrat test, a za testiranje druge hipoteze korišten je t-test te je vrijednost razine značajnosti  $p < 0,05$ . Statistički program korišten za rad je Excel iz paketa MS Office.

### *3.4. Etički aspekti istraživanja*

Prije početka istraživanja, zatražena je suglasnost Etičkog povjerenstva Opće bolnice Karlovac za provedbu istraživanja koja je i dobivena. Prikupljeni su samo oni podaci iz knjige poroda i bolničkog informatičkog sustava koji su bitni za istraživanje (ukupni broj poroda od 01. siječnja 2017. do 31. prosinca 2021. godine, ukupni broj poroda s epiduralnom analgezijom u istom periodu, način dovršetka poroda te Apgar score novorođenčadi). Navedeni podaci isključivo su korišteni u znanstvenoistraživačke svrhe, odnosno u svrhu pisanja završnog rada na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci bez prikazivanja pojedinih slučajeva i otkrivanja identiteta ispitanica.

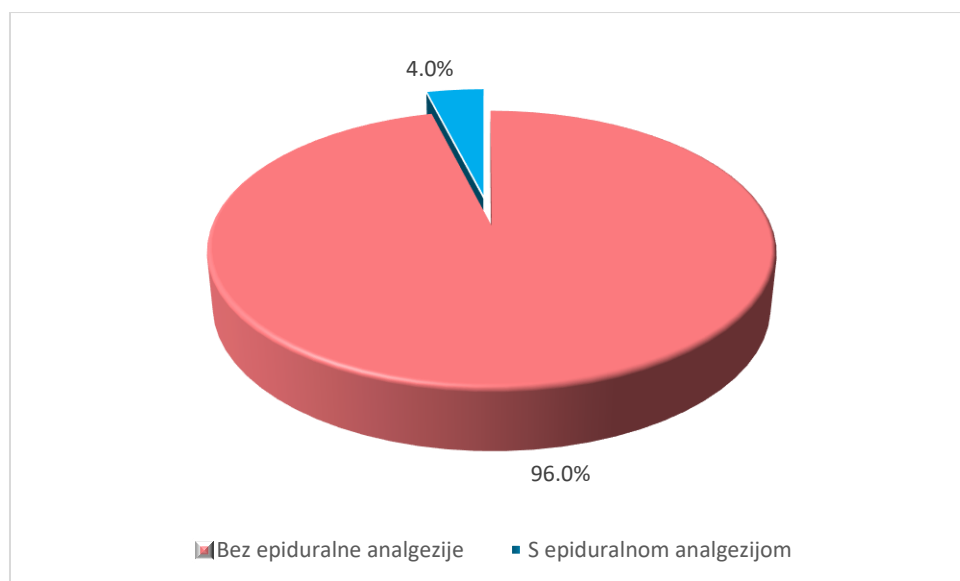
#### 4. REZULTATI

Istraživanje je obuhvatilo 4022 ispitanice koje su rodile u periodu od 2017. do 2021. godine u Općoj bolnici Karlovac, odnosno njih 159 koje su u porodu primile epiduralnu analgeziju. Prvi dio rezultata vezan je za prvi cilj ovog istraživanja, odnosno utječe li epiduralna analgezija na način dovršetka poroda (vaginalni porod, carski rez, vakuum ekstrakcija)?

**Tablica 1.** Broj poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021. godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

Broj poroda	N	%
Bez epiduralne analgezije	3863	96%
S epiduralnom analgezijom	159	4%
Ukupno	4022	100,0

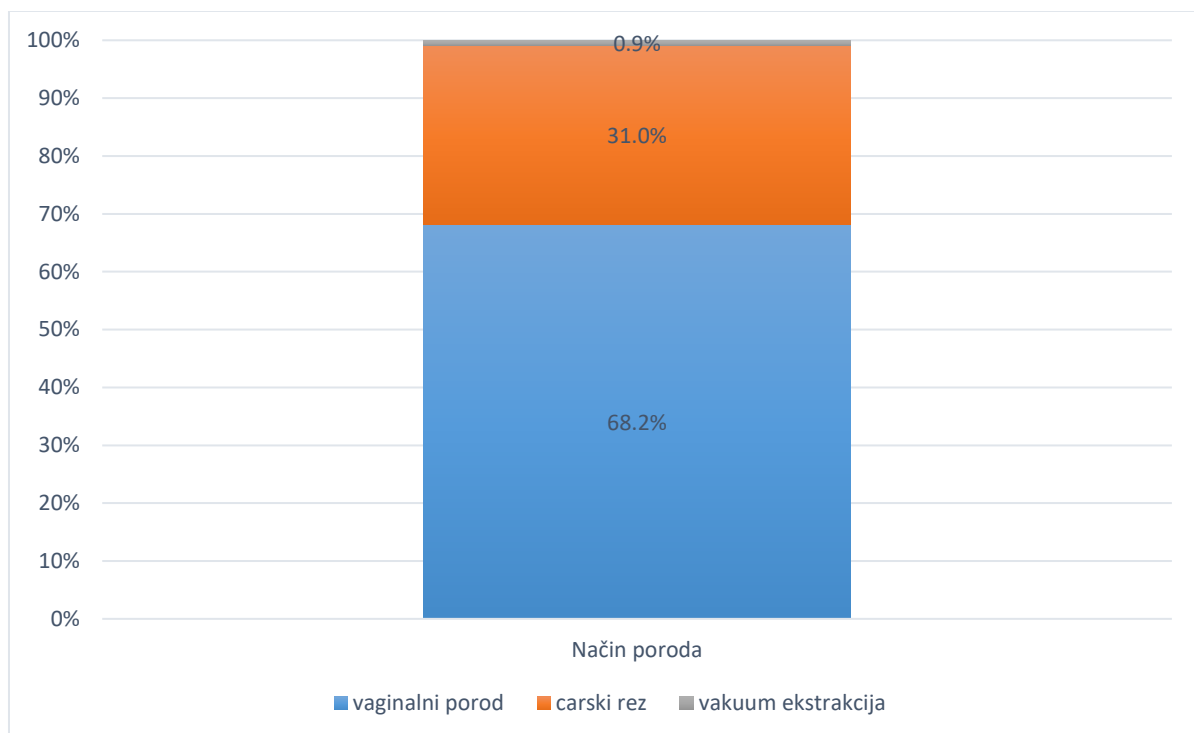
Kako rađaona Opće bolnice Karlovac nema na raspolaganju vlastitog anesteziologa dvadeset četiri sata, broj poroda koji se izvode s epiduralnom analgezijom u razdoblju od 2017. do 2021. godine iznosi 4% (Slika 1.) i znatno je manji od onog u, primjerice, Francuskoj, Kanadi ili SAD-u gdje taj postotak iznosi 70-80%. Što se tiče Republike Hrvatske, broj poroda s epiduralnom analgezijom u Kliničkom bolničkom centru Sestre milosrdnice iznosi 34%, što je također znatno više nego u Općoj bolnici Karlovac.



**Slika 1.** Udio poroda s epiduralnom analgezijom u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine

Osim ovog razloga, smatra se da na odabir epiduralne analgezije utječe i medijska popularizacija koja se očituje u želji majke za bezbolnim porodom. To je ujedno primarni razlog i vodeća indikacija za davanje epiduralne analgezije. Zbog tog je razloga epiduralna analgezija istisnula alternativne načine poroda poput poroda u vodi ili na stolčiću. Kod medicinskih indikacija gdje je povišen rizik od carskog reza također se daje epiduralna analgezija te pri takvim indikacijama, epiduralna analgezija može pomoći roditelji da ipak rodi vaginalno.

U razdoblju od 2017. do 2021. struktura poroda u Općoj bolnici Karlovac prikazana je na Slici 2.:



**Slika 2.** Struktura poroda u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine

Najviše poroda, nešto više od dvije trećine (68,2%), bilo je vaginalnih. Udio poroda izvedenih carskim rezom bio je 31,0%, a manje od 1% odnosilo se na vakuum ekstrakcije.

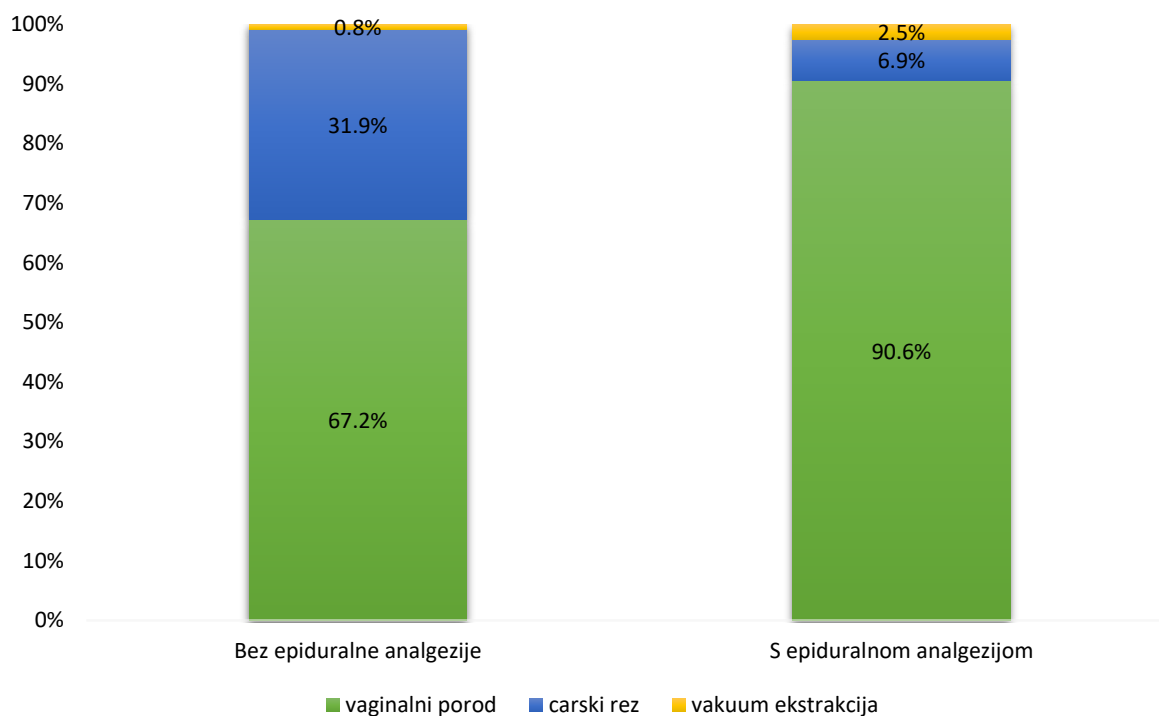
**Hipoteza 1:** Upotreba epiduralne analgezije nije povezana s načinom dovršetka poroda.

**Tablica 2.** Način dovršetka poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021. godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

EPIDURALNA ANALGEZIJA	Način dovršetka poroda			Ukupno
	vaginalni porod	carski rez	vakuum ekstrakcija	
Ne	2597 (67,2%)	1234 (31,9%)	32 (0,8%)	3863 (100%)
Da	144 (90,6%)	11 (6,9%)	4 (2,5%)	159 (100%)
Ukupno	2741 (68,2%)	1245 (31,0%)	36 (0,9%)	4022 (100%)

Postoji statistički značajna razlika u načinu dovršetka poroda pri korištenju epiduralne analgezije ( $\chi^2(2) = 47.9613, p = 0,001$ ). U skladu s primarnom svrhom epiduralne analgezije (uklanjanje boli i omogućavanje ženi da aktivno sudjeluje u porođaju), vaginalni porod najčešći je način dovršetka poroda gdje je primjenjivana epiduralna analgezija te se pojavljuje u 90,6% slučajeva. Bez epiduralne analgezije, bilo je 67,2% vaginalnih poroda. Nadalje, svega 6,9% poroda pod epiduralnom analgezijom završio je carskim rezom, dok je u slučajevima gdje nije primijenjena epiduralna analgezija taj postotak bio znatno viši te je gotovo trećina poroda (31,9%) završila carskim rezom. Od roditelja koje su izabrale epiduralnu analgeziju, 2,5% poroda završio je vakuum ekstrakcijom dok je nešto manje od 1% (0,8%) poroda bez epiduralne analgezije završio na taj način. Navedeni podaci prikazani su na Slici 3.

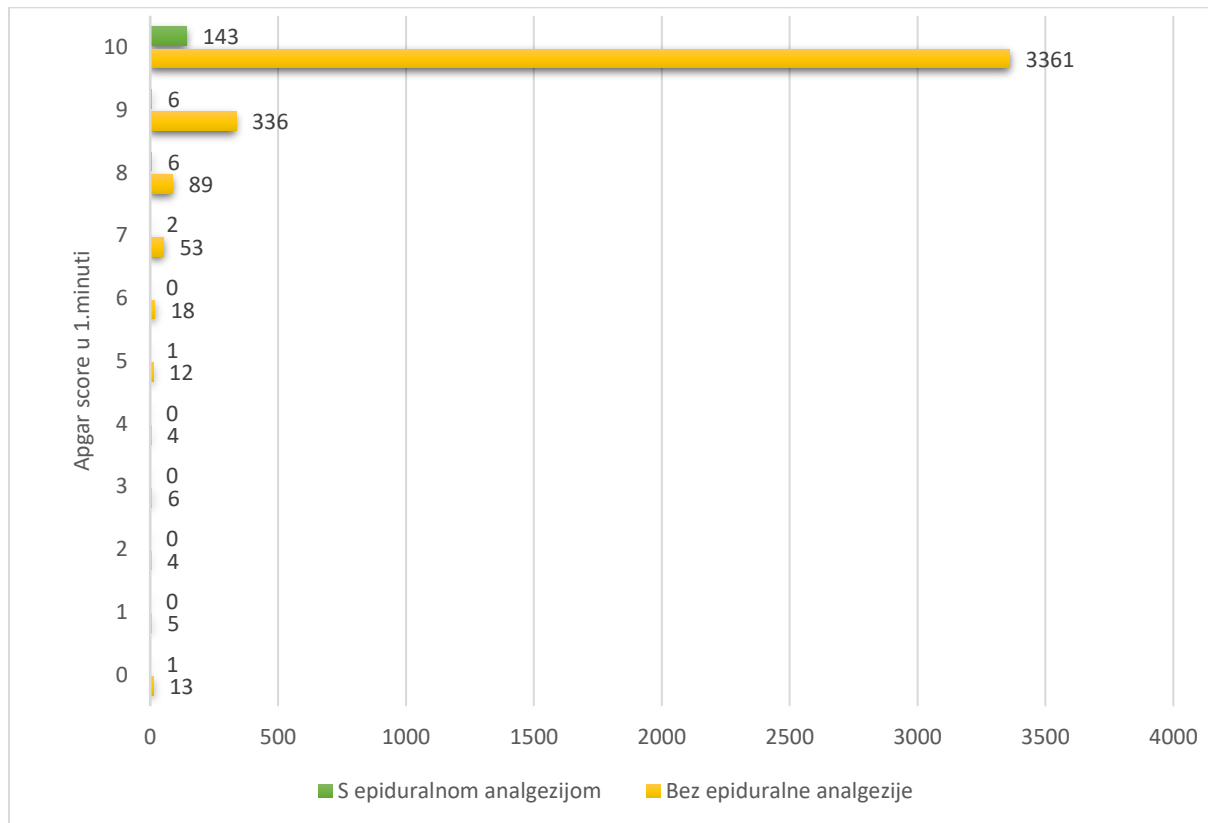




**Slika 3.** Struktura poroda u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine s obzirom na korištenje epiduralne analgezije

Kao što prikazuje i Slika 3., statistički je značajno više poroda prilikom korištenja epiduralne analgezije završavalo vaginalnim putem, stoga se odbacuje hipoteza da upotreba epiduralne analgezije nije povezana s načinom dovršetka poroda.

**Hipoteza 2:** Upotreba epiduralne analgezije nije povezana s Apgar score-om novorođenčeta u 1. i 5. minuti njegova života.



**Slika 4.** Apgar score u 1. minuti u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine s obzirom na korištenje epiduralne analgezije

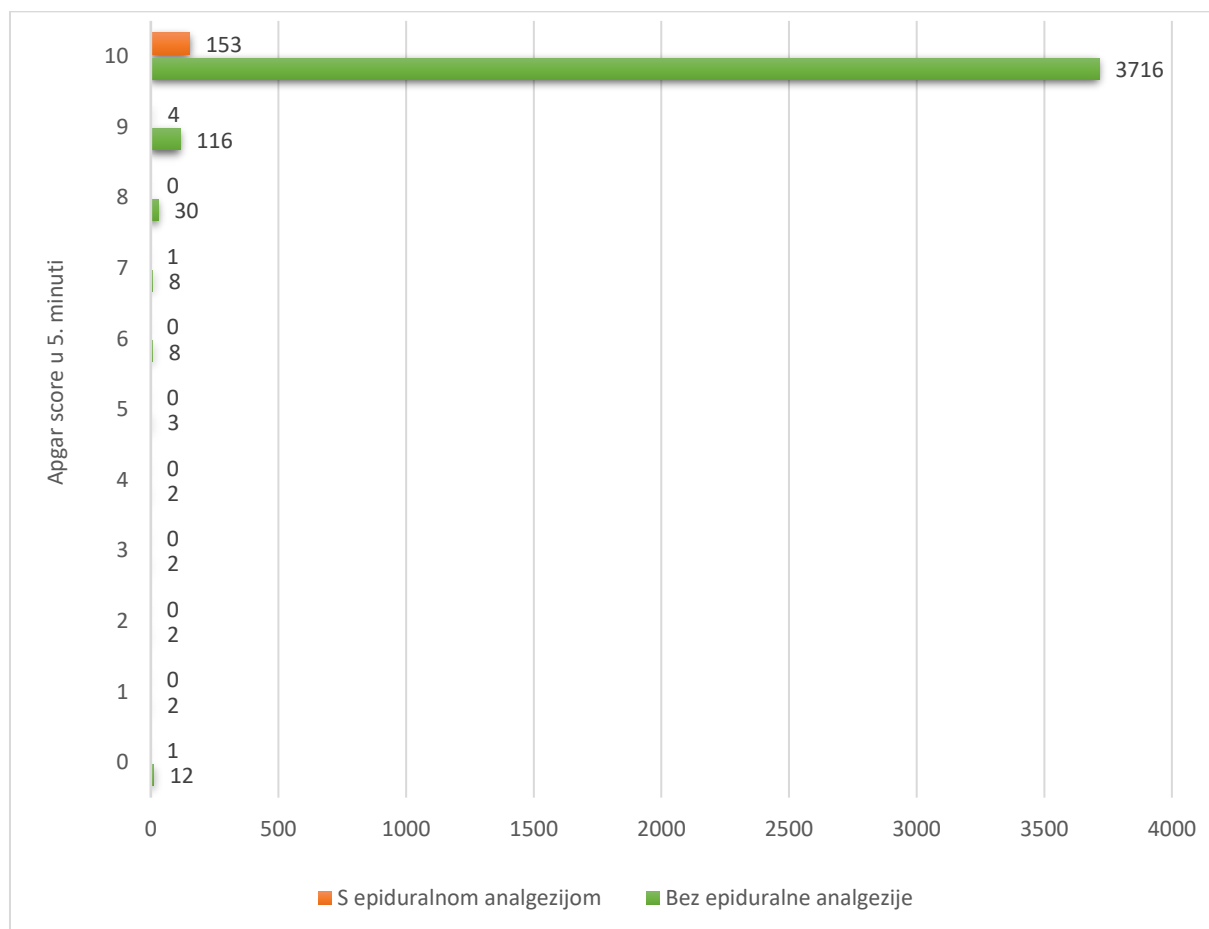
Najčešće je Apgar score u 1. minuti iznosio maksimalnih 10 bodova i kod novorođenčadi koja su rođena bez epiduralne analgezije i kod novorođenčadi koja su rođena s epiduralnom analgezijom. Kod upotrebe epiduralne analgezije, udio onih koji su imali 5 bodova i manje je 1,3% (N=2), a bez epiduralne analgezije 1,1% (N=44). Prosječan Apgar score pri porodu bez epiduralne analgezije je  $9,724 \pm 0,994$ , a s epiduralnom analgezijom  $9,755 \pm 1,014$ .

**Tablica 3.** Vrijednost Apgar score-a u 1. minuti poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021. godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

	N	M	SD
Bez epiduralne analgezije	3901	9,724	0,994
S epiduralnom analgezijom	159	9,755	1,014

Legenda: M-aritmetička sredina, SD-standardna devijacija

Na razini 5% signifikantnosti, t test za nezavisne uzorke pokazao je da ne postoji statistički značajna razlika između ove dvije vrijednosti ( $t=-0,386$ ,  $P=0,700$ ).



**Slika 5.** Apgar score u 5. minuti u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine s obzirom na korištenje epiduralne analgezije

Sličnu strukturu, kao što je to prikazano i na Slici 5., pokazao je Apgar score u 5. minuti. Najveći broj rođenih nakon 5. minute imao je Apgar score 10, neovisno o epiduralnoj analgeziji. Prosječan Apgar score neznatno je viši od onog u 1. minuti te za novorođenčad rođene bez epiduralne analgezije iznosi  $9,891 \pm 0,738$ , a s epiduralnom analgezijom  $9,893 \pm 0,836$ . Ta razlika nije statistički značajna ( $t = -0,038$ ,  $P = 0,970$ ) pa se stoga hipoteza kako upotreba epiduralne analgezije nije povezana s Apgar score-om novorođenčeta u 1. i 5. minuti njegova života u potpunosti prihvaća.

**Tablica 4.** Vrijednost Apgar score-a u 5.minuti poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021.godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

	N	M	SD
Bez epiduralne analgezije	3901	9,891	0,738
S epiduralnom analgezijom	159	9,893	0,836

Legenda: M-aritmetička sredina, SD-standardna devijacija

Neznatno viši, ali nedovoljno značajno viši Apgar score, imala su novorođenčad rođena uz epiduralnu analgeziju.

## 5. RASPRAVA

Neke od postojećih literatura navode da epiduralna analgezija u porodu ne povećava rizik od carskog reza i vakuum ekstrakcije, dok neke navode da ipak postoji povećan rizik od istih. Međutim, zanimljiva činjenica dokazana ovim istraživanjem jest da je ipak većina poroda u kojima se primjenjivala epiduralna analgezija dovršena vaginalnim putem (90,6%), dok su porodi bez epiduralne analgezije velikim dijelom dovršeni carskim rezom (31,9%) ili vakuum ekstrakcijom (0,8%), premda je vakuum ekstrakcija nešto češća kod primjene epiduralne analgezije (2,5%). Postojeća literatura također navodi da je potreba za oksitocinom u porodu veća prilikom upotrebe epiduralne analgezije što, doznato iz iskustva, jest slučaj. Epiduralna analgezija uvelike utječe na trudove te produžuje drugo porođajno doba za neki određeni period, stoga se u svakom porodu gdje se upotrebljava epiduralna analgezija koristi Drip te se s povećanjem doze analgezije u produ povećava i doza Dripa.

To je slika stvarne situacije u Općoj bolnici Karlovac, ali se ipak može reći da epiduralna analgezija pozitivno utječe na sam porod. Uz to, prema iskustvu, epiduralna analgezija ima značajan pozitivni utjecaj na psihološko stanje roditelja, ali i primalja i liječnika koji su u bliskom kontaktu i nastoje pružiti maksimalnu pomoć ženi, a u tome su uspješniji kada je sama žena opuštena i fokusirana. S time rečeno, epiduralna analgezija u porodu povećava osjećaj sigurnosti, zadovoljstvo roditelja te pozitivno utječe na suradnju tijekom poroda koja je ključ za dobar ishod.

Ovim je istraživanjem također zaključeno da epiduralna analgezija ne predstavlja negativan utjecaj na Apgar score novorođenčeta u prvoj i petoj minuti njegova života. U prosjeku i u prvoj i u petoj minuti, kod poroda gdje je primjenjivana epiduralna analgezija, Apgar score iznosi 10 bodova, što je zadovoljavajuć rezultat s obzirom da literatura navodi kako epiduralna analgezija negativno utječe na Apgar score u petoj minuti djetetova života te da isti iznosi <7. Razlozi drugačijem rezultatu ovog istraživanja od nalaza prethodne literature mogu biti razvoj kvalitete zdravstvene skrbi za roditelja i dijete te svjesnost primalja i liječnika o mogućim negativnim utjecajima epiduralne analgezije kako bi se iste na vrijeme spriječile.

Prema činjenici doznatoj iz iskustva, također valja spomenuti da su nuspojave epiduralne analgezije, poput glavobolje, bolova u leđima, retencije urina, hematoma itd., u Općoj bolnici Karlovac iznimno rijetke što je još jedan dodatan pozitivan čimbenik na kojeg utječe dobra klinička praksa.

Istraživanjem dosad poznate literature, a i radnim iskustvom u Općoj bolnici Karlovac, potvrđeno je da epiduralna analgezija ima mnogo više pozitivnih učinaka na cjelokupni proces

poroda nego što ima rizika te se pokazala kao jedna od boljih metoda za ublažavanje boli u porodu, uz ostale farmakološke metode koje se koriste za ublažavanje boli poput Entonoxa i Dolantina, te bi se u praksi trebala češće primjenjivati.

## 6. ZAKLJUČAK

Jedinstveni aspekt poroda je povezanost ovog prirodnog procesa s boli, pa se k tome javlja strah, kako od boli, tako i od nepoznanica te neizvjesnosti. Međutim teško se može predvidjeti kako će on izgledati sve dok ne krene. Taj se strah može ublažiti na različite načine – razgovorom i podrškom djelatnika, ali i članova obitelji. No, nekada navedene metode nisu dovoljno efikasne jer je žena izložena visokoj razini boli pa se u porodu često koriste nefarmakološke i farmakološke metode kako bi se ta bol ublažila. Jedna od tih metoda je epiduralna analgezija koja je do danas postala široko primjenjiva kada govorimo o smanjenju porođajne boli.

S tim rečeno, ciljevi ovog rada su utvrditi utjecaj epiduralne analgezije na način dovršetka poroda, kao i utjecaj iste na Apgar score novorođenčeta u 1. i 5. minuti njegova života. Hipoteze ovog rada su: 1) upotreba epiduralne analgezije nije povezana s načinom dovršetka poroda; te 2) upotreba epiduralne analgezije nije povezana s Apgar score-om novorođenčeta u 1. i 5. minuti njegova života. Ranijim istraživanjima se pokazalo da je epiduralna analgezija vrlo djelotvorna u otklanjanu boli, ali da u nekim slučajevima ipak ima negativan utjecaj na način dovršetka poroda (češća pojava poroda carskim rezom i vakuum ekstrakcijom) te na Apgar score novorođenčeta (u 5. minuti  $<7$ ). S druge strane, ovim je istraživanjem zaključeno da epiduralna analgezija ipak utječe na način dovršetka poroda (čim se ona više primjenjuje, to je manji broj poroda carskim rezom i vakuum ekstrakcijom, a veći vaginalnim putem), međutim ne utječe na Apgar score u 1. i 5. minuti djetetova života.

Jedan od prijedloga za poboljšanje kvalitete zdravstvene skrbi u kontekstu ublažavanja boli u porodu na razini Opće bolnice Karlovac (a što se može primijeniti i na druge zdravstvene ustanove koje su zakinite u ovom smislu) jest uvođenje anesteziologa koji bi Službi za ginekologiju i opstetriciju, odnosno djelatnicima rađaone, bio uvijek na raspolaganju. Taj prijedlog ima uporište u činjenici da se epiduralna analgezija pokazala iznimno učinkovitom i sigurnom metodom u ublažavanju boli kod roditelja, što se pozitivno odražava i na stanje novorođenčeta. Također, važna je i komunikacija primalje s roditeljom, posebno u slučaju potencijalnih nedoumica u kontekstu epiduralne analgezije kao metode ublažavanja boli te uvijek treba raditi na tom odnosu. To na kraju dovodi do pozitivnog ishoda i obostranog zadovoljstva koji je produkt informiranosti roditelje.

Tema epiduralne analgezije i njezinog utjecaja u porodu vrlo je široka i ima mnogo potencijala za daljnja istraživanja. Ovo je istraživanje provedeno na razini Opće bolnice Karlovac, što znači da bi se ono moglo provesti i na razini mnogih drugih zdravstvenih

ustanova. Kada bi se uvidjela situacija u većini drugih ustanova u Republici Hrvatskoj, mogao bi se donijeti zaključak o tome kakvo je stanje „na terenu“ na državnoj razini. Dakle, postoji mogućnost da će znanstvena zajednica uvidjeti ovaj potencijal i iskoristiti ga barem u određenoj mjeri.



## LITERATURA

1. Labor S, Maguire S. The Pain of Labour. Sage journals. 2008;2(2):15-19. doi: 10.1177/204946370800200205. PubMed PMID: 26526404. PubMed Central PMCID: PMC4589939. [citirano 18. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4589939/>

2. Barragán LIM, Solà I, Juandó PC. Biofeedback for pain management during labour. Cochrane Database Syst Rev. 2011;15;(6):CD006168. doi: 10.1002/14651858.CD006168.pub2. [citirano 18. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006168.pub2/full?highlight=Abstract=pain%7Clabor%7Clabour>

3. Lowe NK. The pain and discomfort of labor and birth. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 1996;25(1):82-92. doi: 10.1111/j.1552-6909.1996.tb02517.x. [citirano 18. kolovoza 2022.].

Dostupno na: [https://www.jognn.org/article/S0884-2175\(15\)33314-1/fulltext](https://www.jognn.org/article/S0884-2175(15)33314-1/fulltext)

4. Lowe NK. The nature od labor pain. Am J Obstet Gynecol. 2002;186(5):S16-24. doi: 10.1067/mob.2002.121427. [citirano 19. kolovoza 2022.].

Dostupno na: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(02\)70179-8/fulltext#back-bib2](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(02)70179-8/fulltext#back-bib2)

5. Nikolenko VN, Shelomentseva EM, Tsvetkova MM. i sur. Nociceptors: Their Role in Body's Defenses, Tissue Specific Variations and Anatomical Update. J Pain Res. 2022;15:867–877. doi: 10.2147/JPR.S348324. [citirano 18. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8982820/>

6. Satpathy HK. Labor and Delivery, Analgesia, Regional and Local. Medscape. 2020. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://emedicine.medscape.com/article/149337-overview>

7. Dowswell T, Bedwell C, Lavender T, Neilson JP. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain relief in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;15;(2):CD007214. doi: 10.1002/14651858.CD007214.pub2. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19370680/>

8. Santana LS, Gallo RBS, Ferreira CHJ. i sur. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) reduces pain and postpones the need for pharmacological analgesia during labour: a randomised trial. *J Physiother*. 2016;62(1):29-34. doi: 10.1016/j.jphys.2015.11.002. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26701166/>

9. Loayza IMB, Solà I, Prats CJ. Biofeedback for pain management during labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;15;(6):CD006168. doi: 10.1002/14651858.CD006168.pub2. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006168.pub2/full?highlight=Abstract=pain%7Cof%7Cphysiology%7Cphysiolog%7Clabour%7Clabor>

10. Smith CA, Collins CT, Levett KM. i sur. Acupuncture or acupressure for relieving pain during labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;7;2(2):CD009232. doi: 10.1002/14651858.CD009232.pub2. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na: [https://www.cochrane.org/CD009232/PREG\\_acupuncture-or-acupressure-relieving-pain-during-labour](https://www.cochrane.org/CD009232/PREG_acupuncture-or-acupressure-relieving-pain-during-labour)

11. Mater Mothers' Hospital. Patient information. Sterile water injections for relief of back pain in labour. 2020. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <http://brochures.mater.org.au/brochures/mater-mothers-hospital/sterile-water-injections-for-relief-of-back-pain-i>

12. Madden K, Middleton P, Cyna AM, Matthewson M, Jones L. Hypnosis for pain management during labour and childbirth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;19;2016(5):CD009356. doi: 10.1002/14651858.CD009356.pub3. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009356.pub3/full?highlight=Abstract=hypnosis%7Cin%7Chypnosi%7Clabour%7Clabor>

13. Fortescue C, Wee MYK. Analgesia in labour: non-regional techniques. *Science Direct.* 2005;5(1):9-13. doi: 10.1093/bjaceaccp/mki002. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743181617305747?via%3Dihub>

14. Gorton H, Lyons G. Regional analgesia for labour. *Science Direct.* 2000;11(2):92-96. doi: 10.1054/cacc.2000.0238. [citirano 21. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0953711200902382>

15. Agarwal A, Kishore K. Complications And Controversies Of Regional Anaesthesia: A Review. *Indian J Anaesth.* 2009;53(5): 543–553. PMID: PMC2900086. [citirano 20. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2900086/>

16. Yarnell RV. Pain Relief for Labor and Delivery. *Medscape.* 2021. [citirano 21. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://emedicine.medscape.com/article/2140720-overview#a5>

17. Satpathy HK. Transvaginal Pudendal Nerve Block. *Medscape.* 2020. [citirano 21. kolovoza 2022.].

Dostupno na: <https://emedicine.medscape.com/article/83078-overview?reg=1>

18. American College of Obstetricians and Gynaecologists. The Apgar Score. Committee Opinion No. 644. *Obstet Gynecol.* 2015;126:e52-5. [citirano 22. kolovoza 2022.].

Dostupno na:

<https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2015/10/the-apgar-score#>

19. Zhang J, Yancey MK, Klebanoff MA, Schwarz J, Schweitzer D. Does epidural analgesia prolong labor and increase risk of cesarean delivery? A natural experiment. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;185(1):128-34. doi: 10.1067/mob.2001.113874. PubMed PMID: 11483916. [citirano 22. kolovoza 2022.]

Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11483916/>

20. O'Hana HP, Levy A, Rozen A, Greemberg L, Shapira J, Sheiner E. The effect of epidural analgesia on labor progress and outcome in nulliparous women. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2008;21(8):517-21. doi: 10.1080/14767050802040864. PubMed PMID: 18609353. [citirano 23. kolovoza 2022.]

Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18609353/>

21. Ravelli ACJ, Eskes M, de Groot CJM, Abu-Hanna A, van der Post JAM. Intrapartum epidural analgesia and low Apgar score among singleton infants born at term: A propensity score matched study. *Acta Obstet Gynaecol Scand.* 2020;99(9):1155-1162. doi: 10.1111/aogs.13837. PubMed PMID: 32142154; PubMed Central PMCID: PMC7497260. [citirano 23. kolovoza 2022.]

Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32142154/>

22. 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;1;4(10):e2131683. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.31683. PubMed PMID: 34709386; PubMed Central PMCID: PMC8554639. [citirano 23. kolovoza 2022.]

Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34709386/>

## **PRIVITCI**

Privitak A: Popis ilustracija

### **Tablice**

Tablica 1. Broj poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021. godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

Tablica 2. Način dovršetka poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021. godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

Tablica 3. Vrijednost Apgar score-a u 1. minuti poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021. godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

Tablica 4. Vrijednost Apgar score-a u 5. minuti poroda u Općoj bolnici Karlovac od 2017. do 2021. godine u ovisnosti o epiduralnoj analgeziji

### **Slike**

Slika 1. Udio poroda s epiduralnom analgezijom u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine

Slika 2. Struktura poroda u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine

Slika 3. Struktura poroda u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine s obzirom na korištenje epiduralne analgezije

Slika 4. Apgar score u 1. minuti u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine s obzirom na korištenje epiduralne analgezije

Slika 5. Apgar score u 5. minuti u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 2017. do 2021. godine s obzirom na korištenje epiduralne analgezije

## **ŽIVOTOPIS**

### **Opći podaci**

Ime i prezime: Helena Hlaić

Datum rođenja: 19.12.1996.

Mjesto rođenja: Karlovac

Adresa: Donje Pokupje 56a, 47000 Karlovac

Broj mobitela: 098/989-4349

E-mail: helena-klc@hotmail.com

Stručna sprema: SSS

Zanimanje: primalja-asistentica

Ukupan radni staž: 5 godina

### **Obrazovanje**

Ustanova: Medicinska škola Karlovac

Trajanje: od 2011. do 2015. godine

Stečeno zvanje: primalja-asistentica

### **Radno iskustvo**

1. Opća bolnica Karlovac, Karlovac

Trajanje: od 2018. godine – neodređeno

2. KB Merkur, Zagreb

Trajanje: od 2015. do 2016. godine

Stručno osposobljavanje za rad

### **Znanja i vještine**

Strani jezici: tečno govori, čita i piše engleski jezik