

# USPJEŠNOST PREINDUKCIJE CERVICALNIM BALONOM: USPOREDBA BROJA VAGINALNIH PORODA I CARSKIH REZOVA

---

Kinčić, Irina

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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:184:903739>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-21**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SMJER PRIMALJSTVO

Irina Kinčić

USPJEŠNOST PREINDUKCIJE CERVICALNIM BALONOM: USPOREDBA BROJA  
VAGINALNIH PORODA I CARSKIH REZOVA

Završni rad

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF MIDWIFERY

Irina Kinčić

EFFICIENCY OF CERVICAL BALLOON PREINDUCTION: COMPARISON OF  
NUMBER OF VAGINAL DELIVERIES VERSUS CAESAREAN SECTIONS

Final work

Rijeka, 2021.

Mentor rada (Aleks Finderle, doc. dr. sc.)

Završni rad obranjen je dana 29.09. 2021. na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci pred povjerenstvom u sastavu:

1. Predsjednik povjerenstva: dr. Natalija Vuletić
2. Član povjerenstva: dr. Damir Čerimagić
3. Drugi član povjerenstva: doc.dr.sc., Aleks Finderle

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

Sastavnica	
Studij	Preddiplomski stručni studij Primaljstvo
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Irina Kinčić
JMBAG	

## Podatci o radu studenta:

Naslov rada	USPJEŠNOST PREINDUKCIJE CERVICALNIM BALONOM: USPOREDBA BROJA VAGINALNIH PORODA I CARSKIH REZOVA
Ime i prezime mentora	Aleks Finderle
Datum zadavanja rada	15.05.2020.
Datum predaje rada	01.09.2021.
Identifikacijski br. podneska	1643125118
Datum provjere rada	07.09.2021.
Ime datoteke	Diplomski_Kirin_i.docx
Veličina datoteke	177,53 K
Broj znakova	47744
Broj riječi	6935
Broj stranica	35

## Podudarnost studentskog rada:

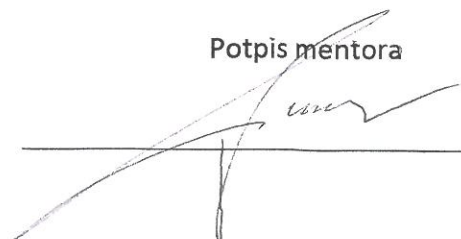
PODUDARNOST	
Ukupno	5%
Izvori s interneta	3%
Publikacije	1%
Studentski radovi	2%

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	07.09.2021.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum  
07.09.2021.

Potpis mentora



## Sadržaj

1. SAŽETAK.....	1
2. SUMMARY .....	2
3. UVOD .....	3
3.1 Antenatalna skrb .....	4
3.2. Medicinske indikacije za indukciju poroda.....	5
3.2.1. Hipertenzivni poremećaji .....	6
3.2.2. Pregestacijski i gestacijski dijabetes .....	6
3.2.3. Intrahepatična kolestaza u trudnoći.....	7
3.2.4. Intrauterini zastoj rasta ploda (engl. intrauterine growth restriction, IUGR) .....	7
3.2.5. Oligohidramnij.....	8
3.2.6. Trombofilija i antifosfolipidni sindrom.....	8
3.2.7. Suspektan kardiokografski zapis .....	8
3.2.8. Prenosenje.....	9
3.3. Indukcija poroda.....	9
3.3.1. Metode preindukcije poroda .....	10
3.3.2. Indukcija poroda cervikalnim balonom (CRB) .....	11
3.4. Carski rez .....	12
4. CILJEVI I HIPOTEZE.....	14
5. ISPITANICI I METODE.....	15
5.1. Ispitanici .....	15
5.2. Metodologija i materijal istraživanja.....	15
5.3. Statističke metode.....	15
6. REZULTATI .....	16
7. RASPRAVA .....	22
8. ZAKLJUČAK.....	26
9. LITERATURA.....	27
10. PRIVITCI .....	30
11. ŽIVOTOPIS.....	31

## **POPIS KRATICA**

GDM	Gestational Diabetes Mellitus
HELLP	Hemolysis Elevated Liver Enzymes Low Platelets
AFI	Amniotic fluid index
CRB	Cervical Ripening Balloon
KBC	Klinički bolnički centar
IUGR	Intrauterine Growth Restriction
VBAC	Vaginal birth after Caesaren section
ERCS	Elective repeated Caesarean section
ECS	Emergency Caesarean section

## 1. SAŽETAK

Indukcija poroda odnosi se na nefarmakološke i farmakološke metode kojima je cilj započinjanje poroda prije njegovog spontanog početka, odnosno poticanje kontrakcija maternice sa svrhom izazivanja i dovršenja vaginalnog poroda.

Cilj istraživanja je utvrditi način porođaja nakon preindukcije cervikalnim balonom.

Ispitanice su bile trudnice koje su preinducirane cervikalnim balonom u KBC Sestre milosrdnice (protokol poroda) u Zagrebu od 01.01.2020. do 31.12.2020. Istraživanje je ustrojeno kao retrospektivno. Podaci o dobi, paritetu, indikaciji za dovršenje trudnoće i ishodu poroda, prikupljeni su uvidom u knjigu poroda za 2020. godinu. Analiza pribavljenih podataka bila je obavljena metodom deskriptivne analize, a rezultati su prikazani u obliku tablica i grafikona.

Rezultati istraživanja su pokazali da je nakon preindukcije cervikalnim balonom broj vaginalnih poroda veći od broja poroda carskim rezom. Također, pokazalo se da je zastoj u porođaju najčešća indikacija za dovršenje poroda carskim rezom nakon preindukcije cervikalnim balonom. Učestalost carskih rezova nakon preindukcije cervikalnim balonom je veća kod prvorođanke, nego kod višerođanke.

Ključne riječi: porođaj, preindukcija, cervikalni balon, carski rez



## 2. SUMMARY

Induction of labor refers to non-pharmacological and pharmacological methods aimed at initiating labor before its spontaneous onset, or stimulating uterine contractions for the purpose of inducing and completing vaginal labor.

The aim of the research is to determine the mode of delivery after preinduction with a cervical balloon.

The participants were pregnant women who were pre-induced by a cervical balloon at the KBC Sestre milosrdnice (birth protocol) in Zagreb from 01.01.2020. to 31.12.2020. The research is organized as a retrospective. Data on age, parity, indication for labour induction and mode of delivery were collected by reviewing the book of births for 2020. The descriptive analysis of obtained data was performed and the results were presented in the form of tables and graphs.

The results of the research showed that after pre-induction with a cervical balloon vaginal delivery is more prevalent than cesarean section. Also, it has been shown that after pre-induction with a cervical balloon labour dystocia is the most common indication for a cesarean section. The frequency of cesarean section after preinduction is higher in primiparous women than in multiparous women.

Key words: labour, preinduction, cervical balloon, cesarean section

### 3. UVOD

Indukcija poroda je postupak kojim se stimulira porod, tj. kontrakcije prije njihovog spontanog početka. Unazad nekoliko godina je na globalnoj razini zabilježen porast stope carskog reza, baš kao i indukcije poroda. Iako svaki zahvat posjeduje svoje prednosti i nedostatke, ove obje opstetričke intervencije su doprinijele smanjenju materalnog i perinatalnog mortaliteta i morbiditeta. Određen postotak indukcija poroda otpada na elektivne, ili tzv. programske indukcije, no u većem broju se izvode radi medicinskih indikacija. Trudnoću je „jednostavnije“ dovršiti carskim rezom, no porast indukcija poroda jasno ukazuje na to da se u velikom broju slučajeva ipak pokušava dati prednost vaginalnom porodu; kao najboljoj opciji za majku i dijete. Trudnoće mogu biti komplicirane nastankom određenog stanja u trudnoći, ili već nekim preegzistirajućim stanjem majke. Postoje različite smjernice od udruga i organizacija kada i koju trudnoću je potrebno dovršiti indukcijom poroda, no ne postoji jasan internacionalni dogovor. Shodno tome se i razlikuje i njihova incidencija među zemljama, kao i u metodama korištenim za indukciju poroda. Od metoda postoje farmakološke i mehaničke metode, koje se često koriste i komplementarno. Prije indukcije poroda potrebno je utvrditi zrelost vrata maternice, najkorištenija metoda u tu svrhu je Bishop indeks. Zrelost vrata maternice ovisi o načinu preindukcije ili indukcije poroda. Veću šansu za uspješni vaginalni porod imaju višerotke, te to predstavlja pozitivan predisponirajući faktor. Metode indukcije poroda su predmet svakodnevnih istraživanja, kao i njihove prednosti i nedostaci. Ukoliko je vrat maternice nezreo provode se preindukcijske metode. Jedna od njih je primjena cervikalnog balona (engl. Cervical ripening balloon).

U ovom radu će biti prikazano istraživanje o preindukciji poroda cervikalnim balonom, indikacije i ishodi poroda, kao i indikacije koje se prethodile dovršetku poroda carskim rezom.

### 3.1 Antenatalna skrb

Trudnoća u suštini predstavlja fiziološko stanje žene. Započinje oplodnjom jajne stanice koja se nadalje nidira, raste i razvija, te završava porodom. Traje 40 tjedana, računajući od datuma posljednje menstruacije. Osim ploda, kao rezultat oplodnje nastaju i plodovi ovoji, plodova voda, posteljica i pupkovina. Njihova funkcija je zaštita ploda, transport hranjivih tvari i kisika, te pružanje sigurnog rasta, razvoja i napredovanja kroz trudnoću. Ukoliko nastanu odstupanja u funkciji posteljice ili količini plodove vode nastaju patološka stanja koja je potrebno intenzivnije pratiti (insuficijencija posteljice, oligohidramnij, polihidramnij).

Današnja antenatalna skrb je usmjerena na prepoznavanje navedenih stanja, kao i svih ostalih preegzistentnih bolesti i patoloških stanja nastalih u trudnoći. Svrha antenatalne skrbi je uz pravovremeno prepoznavanje, liječenje i sprječavanje potencijalnih komplikacija i nepovoljnih ishoda za majku i novorođenče. Kroz trudnoću bi svaka trudnica trebala obaviti 10 pregleda i minimalno 3 ultrazvučna pregleda. Preporuka je da svaka trudnica što ranije obavi prvi pregled ginekologa, najviše radi utvrđivanja točne gestacije ultrazvukom, te daljnjeg praćenja napredovanja i rasta ploda. Podatak o točnoj gestaciji na početku trudnoće predstavlja važan faktor kroz daljnju trudnoću (prenošenje, poremećaji u rastu ploda). Na prvom pregledu se uzima osobna i obiteljska anamneza, te podaci o prethodnim trudnoćama. Neophodno je stjecanje uvida u zdravstveno stanje trudnice kako bi se moglo provest savjetovanje, daljnje kontrole i liječenje u slučaju preegzistentnih bolesti (DM, tlak, trombofilija). Potrebno je obratiti pozornost i na karakteristike majke poput dobi, indeksa tjelesne mase, konzumacija cigareta kao predisponirajući faktora za nastanak komplikacija. Uz redovite ginekološke kontrole obavljaju se i laboratorijske pretrage : papa test, brisevi cerviksa, krvna slika, KG i Rh faktor, Coombsov test, OGTT, hormoni štitnjače, serološke pretrage itd. Na svakoj kontroli se provjerava prisutnost proteina u urinu, te se mjeri tlak i težina trudnice. (1,2)

Premda je trudnoća obilježena brojnim fiziološkim procesima u tijelu majke kako bi se prilagodila novonastalom stanju; nerijetko se razviju i patološka stanja uzrokovana trudnoćom kao što gestacijska šećerna bolest, hipertenzivni poremećaji, intrahepatična kolestaza itd.

Sastavni dio antenatalne skrbi su i metode praćenja ploda - kardiotokografija i ultrazvučna dijagnostika.

Ultrazvučna dijagnostika predstavlja vodeću metodu nadzora trudnoće od početka od kraja; što uključuje potvrđivanje trudnoće, dijagnostiku fetalnih malformacija, cervikometriju, procjenu težine fetusa itd.

Ultrazvučnom dijagnostikom se provode biometrijske procjene gestacijske dobi i evaluacija rasta fetusa, pregledava se fetalna i placentarna morfologija, prati se stanje i oksigenacija ploda, te količina plodove vode. Fetalnom biometrijom, biofizičkim profilom i doplerskim mjerenjima protoka se pruža uvid u stanje i kondiciju ploda. Ultrazvukom se provjerava i količina plodove vode, te zrelost posteljice. Kardiotokografija (CTG) je također neizostavna metoda nadzora fetusa tijekom trudnoće i poroda. Uočavanje odstupanja i poremećaja u CTG zapisu ili ultrazvučnom pregledu je od značajne važnosti prilikom donošenja odluka o daljnjem praćenju trudnoće ili eventualnom dovršetku iste. (2,3)

Antenatalnom skrbi se vrši probir urednih, rizičnih i visokorizičnih trudnoća. Trudnoća koja je opterećena lakšim ili težim komplikacijama zahtjeva intenzivniji nadzor i praćenja. Postojeće ili razvijajuće stanje u toku trudnoće koje ometa normalni razvoj trudnoće do terminskog poroda zrelog i zdravog djeteta i/ili potencijalno ugrožava zdravstveno stanje majke definira se kao visokorizična trudnoća. Radi mogućih nepovoljnih ishoda, trudnoće u kojih se razvijaju određene komplikacije predstavljaju medicinske indikacije za indukciju poroda.

### 3.2. Medicinske indikacije za indukciju poroda

Svjetske organizacije su izdale smjernice i preporuke o provođenju indukcije poroda. Iako smjernice nisu jednoglasne, te za pojedine indikacije izostaju jasne preporuke; svakako olakšavaju donošenje odluke o indukciji poroda. Medicinske indikacije za indukciju poroda uključuju stanja majke i ploda koja daljnja trudnoća potencijalno ugrožava. Prsnuće plodovih ovoja prije početka trudnoća, kao i posttermnska trudnoća su navedene u svim smjernicama kao indikacije za indukciju poroda. (4,5) Formiranju jedinstvene liste indikacija otežava i činjenica da, da su pojedine indikacije različitog značaja među opstetričarima, kako na globalnoj tako i nacionalnoj razini. Neke od medicinskih indikacija koje su u podlozi istraživanja će biti ukratko opisane u daljnjem tekstu.

### 3.2.1. Hipertenzivni poremećaji

Hipertenzivni poremećaji su klasificirani u 4 kategorije : kronična hipertenzija, hipertenzija uzrokovana trudnoćom, superponirana preeklampsija i preeklampsija/eklampsija.

Približno 3 – 10 % trudnoća je komplicirano hipertenzivnim poremećajima. Kronična hipertenzija je prisutnost hipertenzije prije trudnoće. Nakon 20. tjedna trudnoće postoji mogućnost značajnijeg povišenja tlaka.

Gestacijska hipertenzija se javlja nakon 20 tjedna trudnoće u žena s prethodno urednim tlakom, a definira se trajno povišenim tlakom u mirovanju u dva mjerenja u dva posljednja sata. Većinom se uz adekvatnu terapiju razine tlaka drže pod kontrolom. Osim povišenog tlaka koji predstavlja najjednostavniju kliničku sliku, potencijalno se može razviti preeklampsija, HELLP sindrom i eklampsija; potom oštećenje jetre, bubrega i disanja, te intravaskularna diseminirana koagulacija. Uz svakodnevnu kontrolu tlaka potrebno je pratiti proteine u urinu. Trudnica se može žaliti na smetnje poput glavobolje, smetnje vida i sluha, bol u žličici, bol ispod desnog rebrenog luka, mučninu i povraćanje. Razvoj i progresija hipertenzivnog poremećaja potencijalno može dovesti do abrupcije posteljice ili kronične hipoksije i malnutricije što dovodi do zastoja u rastu ploda. Navedena stanja predstavljaju rizik i za majku i za dijete.

Ukoliko stanje ugrožava zdravstveno stanje, tj. život majke trudnoću je indicirano dovršiti neovisno o tjednima trudnoće, najčešće carskim rezom. Ako je stanje majke stabilno, indukcija je indicirana nakon postizanja fetalne zrelosti; dakle nakon 37 tjedana trudnoće. (6,7)

### 3.2.2. Pregestacijski i gestacijski dijabetes

Gestacijski dijabetes je poremećaj metabolizma glukoze nastao u trudnoći. Danas je gestacijski dijabetes već uobičajena komplikacija trudnoće. Na globalnoj razini se javlja u 10% trudnoća. Prevalencija pregestacijskog dijabetesa i dijabetesa nastalog u trudnoći je u porastu, a među čimbenike rizika koji pridonose nastanku se ubraja starija dob majke, pretilost, suvremeni način života, promijenjene prehrambene navike i smanjena tjelesna aktivnost.

Dijagnoza gestacijskog dijabetesa se postavlja na osnovu nekoliko mjerenja, a to su :

- povišena razina glukoze u plazmi od 5,1 – 7 mmol/L u prvom tromjesečju trudnoće
- oralni glukoza tolerans test (OGTT) u drugom tromjesečju pri čemu su vrijednosti jednake ili povišene iznad 5,1 mmol/L natašte – 10 mmol/l nakon 60 minuta – 8,5 mmol/l nakon 120 minuta
- vrijednost glikoliziranog hemoglobina HbA1c  $\geq 6,5$ .

Tijekom trudnoće je potrebno redovito kontrolirati razinu glukoze u krvi, a ukoliko se ne uspije regulirati prehranom potrebno je uvesti inzulinsku terapiju. Učestala je pojavnost komorbiditeta majke poput povišenog tlaka i razvoja preeklampsije. U trudnoća kompliciranih gestacijskim dijabetesom povišen je rizik za intrauterinu smrt ploda, te razvoja poremećaja u rastu ploda (makrosomija, IUGR) i poremećaja količine plodove vode (polihidramnij).

Prilikom pojave kontrakcije dijabetes također može pogodovati razvoju fetalne hipoksije i promjenama u CTG zapisu koje ukazuju na fetalnu patnju.

Pregestacijski i gestacijski dijabetes značajno utječe na perinatalni mortalitet i morbiditet, posebno ukoliko se adekvatno ne regulira razina glukoze u krvi ili ukoliko izostane intenzivan nadzor takvih trudnoća i poroda. Trudnoća opterećena gestacijskim dijabetesom bi se trebala dovršiti prije 40 tjedna trudnoće. Dovršenje trudnoće opterećene pregestacijskim dijabetesom bi se trebalo razmotriti u razdoblju između 37 i 38 tjedana trudnoće. (8,9)

### 3.2.3. Intrahepatična kolestaza u trudnoći

Intrahepatična kolestaza je prolazni funkcionalni poremećaj karakteriziran svrbežom po tijelu i povišenjem žučnih kiselina u serumu, te povišenjem jetrenih transaminaza i bilirubina. Svrbež je izražen noću, a često prethodi prije pojave promjena u laboratorijskim nalazima. Uz svrbež se mogu javiti mučnina i povraćanje. Kolestaza se obično javlja u trećem tromjesečju, a uz kolestazu se potencijalno može razviti i preeklampsija. U liječenju kolestaze se koristi ursodezoksilna kiselina, antihistaminici, vitamin K (profilaksa mogućeg krvarenja), te kortikosteroidi. Iznimno rijetko se javlja teška klinička slika praćena lošijim tijekom bolesti. Kolestaza predstavlja povišeni rizik za prijevremeni porođaj, razvoj peripartalne i postpartalne hemoragije. Također predstavlja i rizik za razvoj fetalne patnje (IUGR, pojava mekonijalne plodova voda) te fetalne smrti. Rizik od fetalnih komplikacija se povećava s višom razinom cirkulirajućih žučnih kiselina. (1) Ovisno o kliničkoj slici, trudnoću se preporuča završiti u periodu između 36 i 38 tjedna trudnoće. (6)

### 3.2.4. Intrauterini zastoj rasta ploda (engl. intrauterine growth restriction, IUGR)

Intrauterini zastoj rasta se definira kao usporenje rasta ploda, čiji je potencijal veći od dostignutog. Na intrauterini zastoj rasta utječe čitav niz čimbenika : fetalni, materalni, uteroplacentarni i demografski čimbenici. IUGR se dijeli na simetrični i asimetrični tip. Simetrični tip se javlja u ranijoj gestaciji, prije 24 tjedna trudnoće.

Najčešće nastaje radi oštećenja unutarnjeg potencijala za rast uvjetovanog genetikom, a karakterizira ga proporcionalno smanjenje svih mjera. Asimetrični tip se javlja u kasnijoj trudnoći, a uzrokovan je uteroplacentarnom insuficijencijom.

Karakteriziraju ga uredne mjere glavice i femura sa smanjenim opsegom trbuha, uz moguću prisutnost oligohidramnija. Stanje ploda se prati ultrazvučnim pretragama (biometrija, biofizikalni profil, protoci) i kardiokografijom. Indukcija poroda se preporuča između 38 i 40 tjedana, no ukoliko postoje indikacije, ili dodatne komplikacije ploda i majke (preeklampsija, GDM) trudnoća se dovršava i prije. (10)

### 3.2.5. Oligohidramnij

Volumen amnionske tekućine se prati ultrazvukom a mjeri se u četiri maternična kvadranta te se dobije indeks plodove vode. Ukoliko sredinom trećeg tromjesečja AFI (amniotic fluid index) iznosi  $<5$  riječ je o oligohidramniju. Kronični oligohidramnij može biti odraz abnormalnosti urinarnog sustava ploda, uteroplacentarne insuficijencije ili nastaje idiopatski. Za normalno kretanje ploda i razvoj fetalnih pluća potrebna je odgovarajuća količina plodove vode. Smanjenom količinom plodove vode nastaje rizik od kompresije pupkovine koja posljedično dovodi do nepovoljnog perinatalnog ishoda. Trudnoća se dovršava nakon postizanja zrelosti ploda, ukoliko prethodno izostaju komplikacije. (1,11)

### 3.2.6. Trombofilija i antifosfolipidni sindrom

Trombofilija je naziv za prirodene i stečene poremećaje zgrušavanja krvi povezanih s venskim i arterijskim trombozama. Kao posljedice prirodene i stečene trombofilije – antifosfolipidnog sindroma javljaju se rani i kasni pobačaji, a u kasnijoj trudnoći razvoj preeklampsije, abrupcije posteljice i fetalne smrti. (12)

### 3.2.7. Suspektan kardiokografski zapis

Svrha kardiokografskog snimanja je uvid u stanje fetusa. Cilj je uočavanje promjena koje ukazuju na upitnost stanja fetusa; kako bi se dalje mogle provesti intervencije za dobrobit ploda. Prema FIGO smjernicama suspektan CTG zapis se opisuje prisutnošću najmanje jednog sumnjivog kriterija dok su svi ostali normalni. (13)

### 3.2.8. Prenosjenje

Ukoliko trudnoća traje 42 tjedna ili dulje riječ je o prenošenoj trudnoći. Kako bi se uopće odredio točan termin poroda važan podatak predstavlja datum zadnje menstruacije, kao i rani ultrazvučni pregled radi korekcije istog. Preporuka je da se trudnoća dovrši prije 42. tjedna radi sprječavanja perinatalnog mortaliteta i morbiditeta. Nakon predviđenog termina potrebne su kontrole svaka dva dana, a uključuju kardiokografiju, ultrazvuk, i stress test kako bi se stekao uvid u kondiciju ploda. (1,14)

### 3.3. Indukcija poroda

Normalni porod se definira kao završetak trudnoće u periodu između 37. i 42. tjedna trudnoće spontanom početkom trudova i rađanjem djeteta. Početku poroda prethodi niz zbivanja u tijelu majke, kao i na razini ploda, posteljice i maternice. Nastaje regresija funkcije posteljice, dozrijevanje endokrinoloških mehanizama djeteta te promjene na molekularnoj razini maternice. Na aktivnost maternice djeluju uterotropini koji maturiraju cerviks, stvaraju intermiometrijske međuspojnice (gap junctions), povećavaju broj oksitocinskih receptora i povećavaju kontraktilnost miometrija, te uterotonini – prostaglandin i oksitocin koji uzrokuju kontrakcije. Prostaglandini pospješuju stvaranje međuspojnic i povećanju broja oksitocinskih receptora. U nezrelim cerviksa i nekoordiniranih kontrakcija ih ima jako malo. U opterećenim trudnoćama, tj. uz prisustvo medicinske indikacije porod je potrebno dovršiti i prije njegovog spontanog početka.

Indukcija poroda podrazumijeva stimulaciju poroda, tj. trudova prije njihovog spontanog početka primjenom farmakoloških i mehaničkih metoda. Indukciji poroda se pristupa s ciljem smanjenja perinatalnog i materalnog morbiditeta i mortaliteta. Što bi nadalje značilo da je korist dovršetka trudnoće veća za majku i dijete od mogućih rizika nastavka trudnoće. Osim medicinski indiciranih postoje i tzv. elektivne, programske indukcije kojima su razlozi socijalne prirode (udaljenost od bolnice, povijest prethodnog brzog poroda, psihosocijalni razlozi). Unatrag nekoliko desetljeća bilježi se značajan porast stope indukcije poroda, u najvećem postotku u razvijenim zemljama. U najvećem broju se provode medicinski indicirane indukcije poroda. (15)

Postupku indukcije poroda prije svega prethodi upravo procjena o njegovoj nužnosti i koristi. Neke od medicinskih indikacija su navedene u prethodnom tekstu. Nakon što se utvrdi indikacija, potrebno je učiniti ginekološki pregled kako bi se procijenila zrelost cerviksa.



Bishop indeks je metoda procjene zrelosti cerviksa koja se najčešće koristi. Procjenjuje se položaj, konzistencija, duljina i dilatacija cerviksa, te angažiranost glavice. Dilatacija, skraćenje i položaj glavice se boduju s 0-3, dok se konzistencija i pozicija cerviksa boduju s 0-2 boda.

Ukoliko je zbroj 8 ili iznad 8 može se provest indukcija prokidanjem vodenjaka i primjenom oksitocina. Ukoliko je zbroj 6 ili manji potrebno je provest preindukcijske metode sazrijevanja cerviksa. (16) Procjenjuje se i gestacijska dob, kao i zrelost ploda; kako bi se indukcija izvela u najpogodnijem periodu za dijete.

Stoga je od iznimne važnosti pouzdani podatak o posljednjoj menstruaciji, kao i ultrazvučna korekcija gestacijske starosti u ranoj trudnoći; kako bi se izbjegao jatrogeni prematuritet.

### 3.3.1. Metode preindukcije poroda

Preindukcijske metode obuhvaćaju farmakološke i mehaničke metode kada nezrelost cerviksa ne omogućuje primjenu drugih metoda, tj. amniotomije i infuzije oksitocina.

U farmakološke metode spadaju sintetički pripravci prostaglandina. U preindukciji poroda se koriste lokalno u obliku gela Prostin E2 gela i Prepidil gela. Prostin E2 gel se aplicira u stražnji forniks vagine, dok se Prepidil gel aplicira intracervikalno. Djeluju na sazrijevanje cerviksa, te ujedno potiču kontrakcije maternice. Interval između primjene je 6 sati, a preporučena doza je maksimalno 3 doze kroz 24 sata. Nakon primjene prostaglandinskih pripravaka se preporuča odgoda primjene infuzije oksitocina 6 sati od posljednje doze. Osim gelova postoje i prostaglandinski pripravci u obliku vaginalnih umetaka i tableta, poput misoprostola ili PGE2 tableta koji se nešto rjeđe koriste. Primjenom prostaglandinskih pripravaka se može izazvati tahisistolija i hiperstimulacija uterusa, što popratno može dovesti do promjena srčane frekvencije ploda. (1,17)

Mehaničke metode su povijesno najstarije, te ujedno i prve metode razvijene za sazrijevanje cerviksa ili za poticanje porođaja. Mehaničke metode, uključujući uporabu cervikalnih katetera ili cervikalnih dilatatora, doprinose modifikaciji fizikalnih i kemijskih svojstava vrata maternice izravnim mehaničkim učinkom rastezanja i promicanjem oslobađanja prostaglandina. Prednosti mehaničkih metoda, u usporedbi s farmakološkim metodama, uključuju jednostavnost očuvanja, niže troškove i smanjenje nuspojava. Mehaničke metode nikada nisu bile potpuno napuštene, ali su ih posljednjih desetljeća zamijenile farmakološke metode. Jedna od mehaničkih metoda indukcije je primjena cervikalnog balona (engl. Cervical ripening balloon). (18)

### 3.3.2. Indukcija poroda cervikalnim balonom (CRB)

CRB je kateter s dvostrukim balonom i tri otvora (jedan otvor za stilet, dva otvora za balone). Cervikalni balon se postavlja poštujući uvjete antiseptike i asepse. Pomoću stileta se aplicira unutar cervikalnog kanala sve dok oba balona ne uđu u cervikalni kanal.

Potom se prvi balon puni s 40 ml fiziološke otopine, nakon toga se lagano povlači dok se ne prikaže drugi balon ispred cerviksa. Nakon što se prikaže drugi balon, i on se napuni s minimalno 20 ml fiziološke otopine. Nakon što je kateter na taj način fiksiran u cervikalnom kanalu oba balona se mogu dodatno napunit s fiziološkom otopinom do maksimalnih 80 ml. Preporuka da se ta doza ne prekoračuje, te je potrebno dokumentirati apliciranu dozu. Nakon aplikacije, kateter se može pričvrstiti trakom za unutarnju stranu bedra žene. Nakon postavljanja balona snima se CTG u trajanju od minimalno 30 minuta. Ukoliko kateter spontano ne ispadne, uklanja se nakon 12 sati, premda ne postoji jasna kontraindikacija za prolongiranim ostavljanjem balona. (19) Teorija o mehanizmu djelovanja cervikalnog balona je da se izravnim djelovanjem fizički širi cervikalno ušće i potiče otpuštanje prostaglandina iz plodovih ovoja i samog cerviksa. (18)

Kontraindicirano je postavljanje kod prsnuća plodovih ovoja, ili ako vodenjak pukne u tijeku preindukcije potrebno je ukloniti cervikalni balon. Također se ne bi trebao primjenjivati kod polihidramnija. Ostale kontraindikacije uključuju druga stanja prilikom kojih se porod neće inducirati kao što su blizanačke trudnoće, stava zatkom, majčine srčane bolesti, placente praevie, vaze praevie, placente percretae, poprečnog položaja fetusa, aktivne infekcije genitalnim herpes simplex virusom itd. (19) Nakon što se cervikalni balon ukloni, indukcija se dalje nastavlja prokidanjem vodenjaka i primjenom oksitocinske infuzije. Zamijećeno je kako veći volumen tekućine u balonu rezultira kraćim periodom od indukcije do poroda. (20) Uspostavom redovitih kontrakcija dolazi do potpunog nestajanja cerviksa, širenja ušća maternice i u konačnici spuštanja i poroda djeteta. Proces poroda traje kraće u višerotki, no nije pravilo. Indukcija, tj. preindukcija poroda radi nezrelosti cerviksa može utjecati na produktivnost kontrakcija i na trajanje poroda. Epiduralna analgezija, BMI majke veći od 30 i veličina djeteta se navode kao faktori koji također mogu utjecati na brzinu, tijek i ishod poroda (induciranog i spontanog).

Istraživanja koja su se provodila radi usporedbe prostaglandinskih preparata i cervikalnog balona nisu ustanovila značajnu razliku prilikom primjene određene metode preindukcije i uspješnosti vaginalnog poroda, kao ni u načinu dovršetka poroda.

Međutim, uočena je manja pojavnost tahisistolije, promjena u srčanoj frekvenciji ploda i perinatalnog morbiditeta nakon preindukcije cervikalnim balonom. (20)

Teoretski, primjenom prostaglandina koji osim sazrijevanja potiču i kontrakcije maternice, porod može nastupiti nešto brže nego primjenom cervikalnog balona.

Ukoliko preindukcija/indukcija poroda ne uspije, ili u toku indukcije nastupe stanja rizična za majku i/ili djeteta porod se dovršava carskim rezom.

### 3.4. Carski rez

Carski rez je najčešća abdominalna operacija koja se izvodi kod žena, a podrazumijeva dovršetak trudnoće (poroda) kirurškim rezom trbušne stijenke i maternice. Najveći značaj ove opstetričke intervencije je njegovo izvođenje kada su ugroženi život ili zdravlje majke i/ili djeteta. (21) Posljednjih godina je stopa carskog reza u stalnom porastu. Porast stope carskog reza se povezuje s porastom stopa indukcija, no istraživanja su pokazala kako indukcija poroda ne povećava stopu carskog reza. Jedno istraživanje sugerira da trudnoće opterećene stanjima koja indiciraju indukciju poroda mogu svejedno završiti carskim rezom. Svaka patologija trudnoće potencijalno nosi rizik od dovršenja poroda carskim rezom. (22) Napredak operacijske i anesteziološke tehnike je doveo do smanjenja rizika zahvata, što danas pojednostavljuje odluku za izvođenje carskog reza.

Iako je stav prema carskom rezu sve liberalniji, nipošto ne smije postati alternativa vaginalnom porodu. Prije svega je važno uzeti u obzir da je to kirurški zahvat koji nosi rizik od komplikacija tijekom i nakon zahvata. Neke od komplikacija majke su anesteziološke komplikacije, potreba za transfuzijom krvnih pripravaka, infekcije, hematomi, ozljede okolnih organa, duboka venska tromboza. U narednim trudnoćama je najznačajnija komplikacija moguća ruptura uterusa. Novorođenčad rođena carskim rezom ima češće poteškoća s disanjem, a kao dugoročne posljedice se navode bronhalna astma, sklonost alergijama, dijabetes melitus tip I; tvrdnje zahtijevaju još dodatna istraživanja. Nakon poroda carskim rezom je otežana uspostava dojenja. (23)

Indikacije za carski rez se dijele na apsolutne, relativne i proširene. Međutim, kao i kod indukcije poroda i u ovom području postoje različita mišljenja i stavovi koji pridonose diskutabilnosti izvođenja carskog reza. (24) Apsolutne indikacije za carski rez su one kod kojih vaginalni porod nije moguć radi npr. Sužene zdjelice, nepravilnosti stava ploda, totalna placenta praevia ili prepreka u području porodnog kanala (tumori).

Relativne indikacije su one u kojima vaginalni porod nije nemoguć, no bolji ishod se očekuje izvođenjem carskog reza. U relativne indikacije ubrajaju se stav zatkom, abrupcija posteljice, teške bolesti majke, inercija, distocija itd. Proširene indikacije podrazumijevaju stanja kada nastupi akutna ugroženost ploda poput intrauterine asfiksije i prolapsa pupkovine. (25)

Određena stanja nastala tijekom poroda indiciraju dovršenje poroda carskim rezom, a vodeće indikacije su asfiksija i distocija poroda.

Distocija poroda podrazumijeva disfunkcionalni porođaj, tj. Nenapredovanje ili sporo napredovanje poroda, izostankom otvaranja ušća maternice i/ili spuštanja glavice. Dijagnosticira se ukoliko nema napretka dulje od 2 sata. (26)

Perinatalna asfiksija može nastati prije, tijekom ili nakon poroda, a obilježena je nastankom poremećaja u izmjeni plinova u posteljici i plodu, tj. Plućima novorođenčeta; što dovodi do progresivne hipoksemije i acidoze. (27) Tijekom poroda na asfiksiju će ukazivati promjene na karditokografskom zapisu, nalaz fetalne acidoze (pH-metrija) te prisustvo mekonijske plodove vode. (1)

Carskom rezu je potrebno pristupiti s dozom opreza, a svako njegovo izvođenje bi trebalo biti opravdano.

#### **4. CILJEVI I HIPOTEZE**

Cilj istraživanja je utvrditi način porođaja nakon preindukcije cervikalnim balonom.

Svrha istraživanja je utvrditi učinkovitost preindukcije porođaja cervikalnim balonom.

Hipoteza istraživanja:

1. Broj trudnica koje su rodile carskim rezom nakon preindukcije cervikalnim balonom je veći nego završetak porođaja vaginalnim putem.
2. Dovođenje trudnoće carskim rezom nakon preindukcije cervikalnim balonom najčešće je zbog zastoja u porođaju.
3. Učestalost carskih rezova nakon preindukcije je veća kod prvorođanke, nego kod višerođanke.

## **5. ISPITANICI I METODE**

### 5.1. Ispitanici

Ispitanice su bile trudnice koje su preinducirane cervikalnim balonom u KBC Sestre milosrdnice u Zagrebu od 01.01.2020. do 31.12.2020.

### 5.2. Metodologija i materijal istraživanja

Istraživanje je ustrojeno kao retrospektivno. Podaci o dobi, paritetu, indikaciji za dovršenje trudnoće i ishodu poroda, prikupljeni su uvidom u knjige poroda iz 2020. godine.

### 5.3. Statističke metode

Analiza pribavljenih podataka bila je obavljena metodom deskriptivne analize, a rezultati su prikazani u obliku tablica i grafikona.

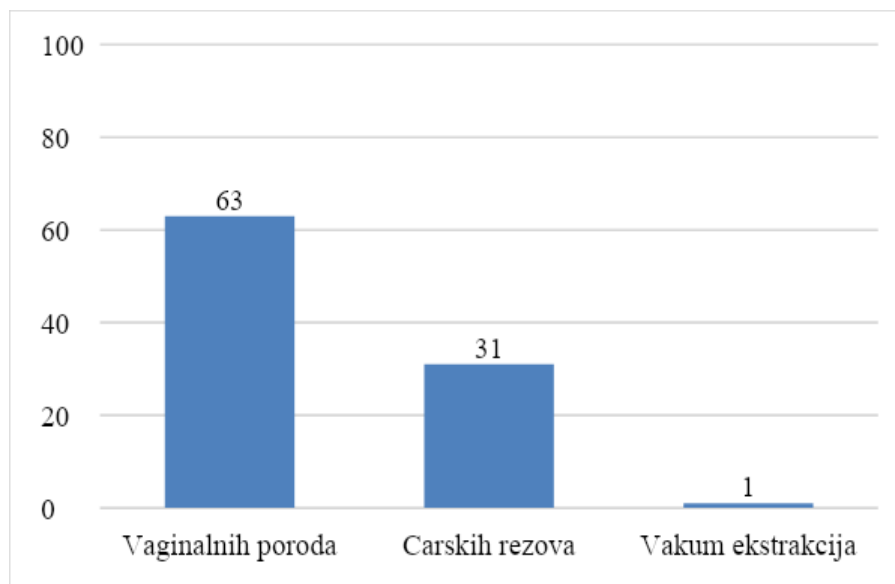
## 6. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 94 ispitanica koje su u najvećem broju imale vaginalni porod (67,02%) (Tablica 1).

**Tablica 1.** Način poroda

Način poroda	Broj	Postotak
Vaginalni porod	63	67,02%
Carski rez	31	32,98%
Ukupno	<b>94</b>	<b>100%</b>

Rezultati načina poroda su prikazani i grafički (Slika 1.).



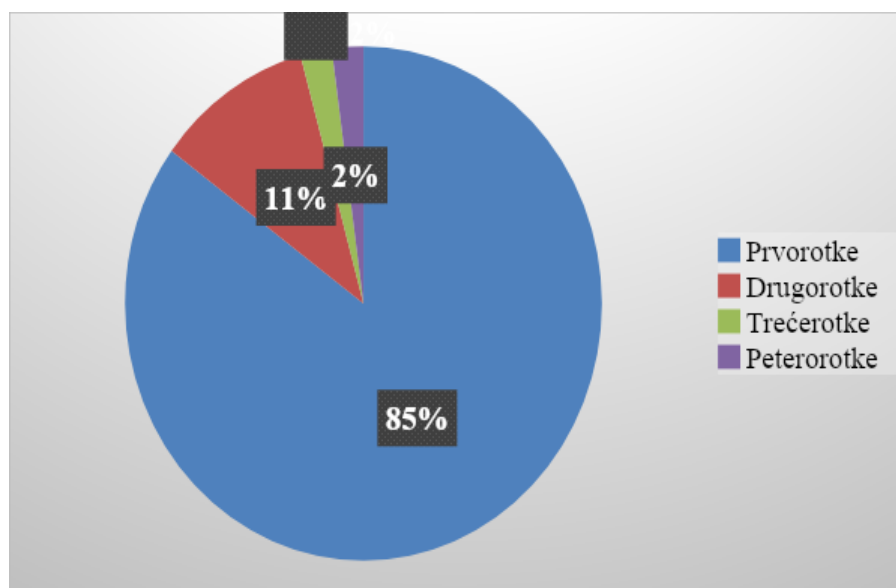
**Slika 1.** Način poroda

Trudnice s indukcijom cervikalnim balonom su u najvećem broju bile prvorotkinje (85,11%) (Tablica 2).

**Tablica 2.** Paritet trudnice s indukcijom cervikalnim balonom

Paritet	Broj	Postotak
Prvorotke	80	85,11%
Drugorotke	10	10,64%
Trećerotke	2	2,13%
Peterorotke	2	2,13%
<b>Ukupno</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>

Paritet trudnice s indukcijom cervikalnim balonom prikazan je i grafički (Slika 2).



**Slika 2.** Paritet

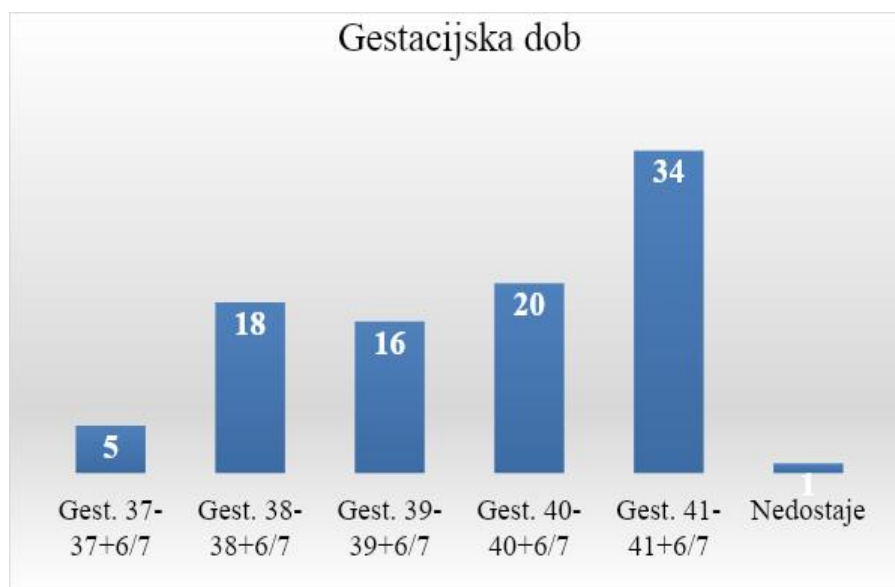


Najviša gestacijska dob (36,17%) zabilježena je kod 41-41+6/7 (Tablica 3).

**Tablica 3.** Gestacijska dob

<b>Gestacijska dob</b>	<b>Broj</b>	<b>Postotak</b>
Gest. 37-37+6/7	5	5,32%
Gest. 38-38+6/7	18	19,15%
Gest. 39-39+6/7	16	17,02%
Gest. 40-40+6/7	20	21,28%
Gest. 41-41+6/7	34	36,17%
Nedostaje	1	1,06%
<b>Ukupno</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>

Gestacijska dob je prikazana i grafički (Slika 3).



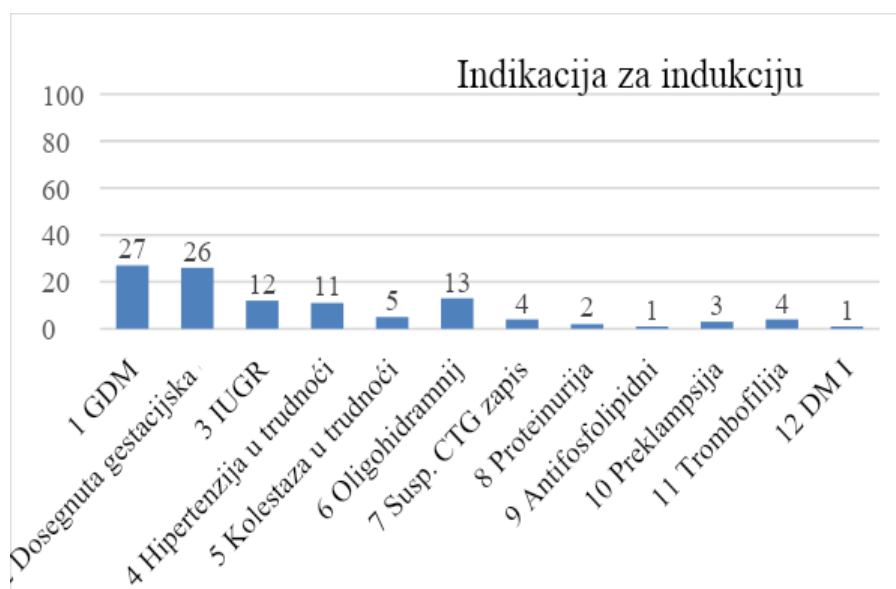
**Slika 3.** Gestacijska dob

Najčešće indikacije za indukciju cervikalnim balonom su GDM (24,77%) i dosegnuta gestacijska dob (23,85%) (Tablica 4).

**Tablica 4.** Indikacija za indukciju cervikalnim balonom

Indikacija za indukciju cervikalnim balonom	Broj	Postotak
1. GDM	27	24,77%
2. Dosegnuta gestacijska dob	26	23,85%
3. IUGR	12	11,01%
4. Hipertenzija u trudnoći.	11	10,09%
5. Kolestaza u trudnoći	5	4,59%
6. Oligohidramnij	13	11,93%
7. Susp. CTG zapis	4	3,67%
8. Proteinurija	2	1,83%
9. Antifosfolipidni	1	0,92%
10. Preklampsija	3	2,75%
11. Trombofilija	4	3,67%
12. DM I	1	0,92%

Indikacije za indukciju cervikalnim balonom prikazane su i grafički (Slika 4).



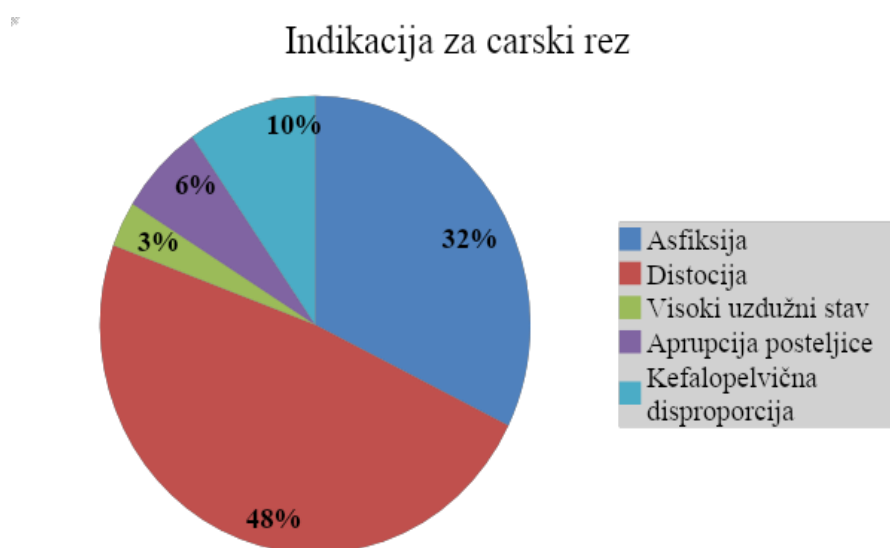
**Slika 4.** Indikacija za indukciju

Najčešće indikacije za carski rez nakon preindukcije cervikalnim balonom su distocija (48,39%) i asfiksija (32,26%) (Tablica 5).

**Tablica 5.** Indikacija za carski rez nakon preindukcije cervikalnim balonom

Indikacija za carski	Broj	Postotak
Asfiksija	10	32,26%
Distocija	15	48,39%
Visoki uzdužni stav	1	3,23%
Aprupcija posteljice	2	6,45%
Kefalopelvična disproporcija	3	9,68%
<b>Ukupno</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

Indikacije za carski rez nakon preindukcije cervikalnim balonom prikazane su i grafički (Slika 5).



**Slika 5.** Indikacija za carski rez

Najčešći vaginalni porod je bio spontani (98,41%) (Tablica 6).

**Tablica 6.** Vaginalni porod

<b>Vaginalni porod</b>	<b>Broj</b>	<b>Postotak</b>
Spontani	62	98,41%
Vakum ekstrakcija	1	1,59%
<b>Sum</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Dovršenje poroda carskim rezom radi distocije je zastupljeno samo kod prvorotki (Tablica 7).

**Tablica 7.** Distocija

<b>Distocija</b>	<b>Broj</b>	<b>Postotak</b>
Prvorotke	15	100,00%
Višerotke	0	0,00%
Ukupno	15	100,00%

## 7. RASPRAVA

Ukupni broj poroda u KBC „Sestre Milosrdnice“ 2020. godine je 2 788, od kojih je 940 dovršeno carskim rezom. Ukupno je provedeno 593 indukcija poroda, a 82 su dovršena carskim rezom. Od 593 inducirana poroda cervikalnim balonom je inducirano 94 poroda što je i prikazano u istraživanju, a 31 porod je dovršen carskim rezom što čini manje od pola induciranih poroda dovršenih carskim rezom.

Istraživanje provedeno na ukupnom uzorku od 94 trudnice pokazalo je da je broj trudnica koje su rodile vaginalno nakon preindukcije cervikalnim balonom, bio veći nego broj poroda carskim rezom. Također, najčešći uzrok za dovršenje poroda carskim rezom nakon preindukcije cervikalnim balonom je bio zastoj u porođaju. Te na kraju, učestalost carskih rezova nakon preindukcije je bila veća kod prvotki, nego kod višerotki.

Prema preporuci Svjetske zdravstvene organizacije - WHO (eng. World Health Organization), za optimalizaciju materalnih i neonatalnih ishoda, stopa carskog reza ne bi smjela biti viša od 10 do 15 porođenih carskim rezom na 100 živorođenih, odnosno idealna stopa carskog reza iznosi 10 do 15%. Naime, zapaženo je da, kada se u nekoj promatranoj populaciji stopa carskog reza povećava prema 10%, materalni i neonatalni mortalitet se smanjuju, ali kada se stopa poveća iznad 10%, ne postoje dokazi da se vrijednosti mortaliteta smanjuju (28,29). Povećanju stope carskog reza značajno doprinosi povećanje stope primarnog carskog reza (primarnim carskim rezom smatra se carski rez izvršen prvi put u neke roditelje, neovisno o prethodnim porođima). Podaci za Sjedinjene Američke Države pokazuju da se posljednjih godina čak 21,5% poroda od ukupnog broja poroda odnosilo na primarni carski rez, a 60% od ukupnog broja carskih rezova otpada upravo na primarni carski rez (30). Zabilježene indikacije za primarni carski rez su: distocija, abnormalnosti fetalne srčane akcije, fetalna malprezentacija, višeploidna trudnoća, fetalna makrosomija. Povećani udio prvotkinja s carskim rezom stvara izazove prilikom odluke o vođenju i dovršenju poroda kod njihove naredne trudnoće, te zbog toga ove roditelje predstavljaju posebno zanimljivu skupinu, a vođenje njihovog drugog poroda je tema izuzetno podložna diskusijama.

Upravo zbog toga ulaže se velik napor u sigurnu prevenciju poroda primarnim carskim rezom, s težnjom maksimalne moguće redukcije njihovog broja.

Mišljenje Američkog društva za ginekologiju i opstetrijicu - ACOG (eng. The American Congress of Obstetricians and Gynecologists), a sukladno mišljenju WHO-a, jest da, unatoč tome što carski rez nepobitno predstavlja spasonosnu intervenciju za majku i/ili plod, ubrzani porast stopa primarnog carskog reza bez dokaza o posljedičnom smanjenju materalnog i neonatalnog morbiditeta i mortaliteta pobuđuje sumnju u njegovu pretjeranu, nesvrhovitu primjenu. Stoga ACOG smatra da svaku odluku o carskom rezu treba dobro revidirati prije provedbe, stavlja naglasak na nužnost informiranja o kratkoročnim i dugoročnim ishodima carskog reza, potiče promišljanje o prednostima i nedostacima carskog reza u odnosu na vaginalni porod, promovira javne edukativne kampanje, zalaže se za unapređenje perinatalne zaštite te u tom smjeru donosi odgovarajuće smjernice (31). Naime, ishodište mogućih dvojbi jest u tome što se rodilje koje su imale prethodni carski rez i opstetričari koji ih nadziru danas susreću s dvije glavne mogućnosti usmjeravanja poroda kod narednih trudnoća: jedna opcija je pokušaj vaginalnog poroda nakon carskog reza - TOLAC (eng. trial of labour after Caesarean section) odnosno vaginalni porod nakon prethodnog carskog reza - VBAC (eng. vaginal birth after Caesarean section), koji može biti spontani ili inducirani, a druga opcija je dogovoreni ponovljeni carski rez – ERCS (eng. elective repeated Caesarean section) (32). Ove dvije opcije mogu rezultirati s tri moguća ishoda – uspješan TOLAC, uspješan ERCS i neuspješan TOLAC. Uspješan TOLAC podrazumijeva uspješno dovršen vaginalni porod čija je glavna prednost najmanji materalni morbiditet od svih triju opcija, a kao takav je i garancija izbjegavanja svih rizika povezanih s ponovljenim carskim rezom. S druge strane, neuspješan TOLAC, koji će rezultirati ponovljenim, hitnim carskim rezom – ECS (eng. emergency Caesarean section), povezan je s najvećim materalnim morbiditetom. Iz toga proizlazi da je medicinska i opstetrička prednost ERCS-a upravo izbjegavanje neuspješnog TOLAC-a i njegovih komplikacija, ali on s druge strane nosi značajan materalni morbiditet.

Svrha indukcije poroda je poboljšati materalne i neonatalne ishode, stoga je indukcija poroda indicirana ako su fetalni i/ili materalni rizici vezani s nastavljanjem trudnoće veći od potencijalnih fetalnih i/ili materalnih rizika povezanih sa samim porodom i dovršenjem trudnoće. Neki od najčešćih fetalnih razloga za indukciju poroda su posttermnska trudnoća, , blizanačka trudnoća, korioamnionitis, oligohidramnij, intrauterina zastoja rasta, aloimunizacija, i fetalna smrt. Materalni razlozi za indukciju poroda najčešće su preeklampsija, eklampsija, HELLP sindrom, pregestacijska ili gestacijska šećerna bolest, abrupcija placente i kolestaza u trudnoći.

Kod spomenutih fetalnih i/ili materalnih rizika, carski rez je alternativni odabir umjesto indukcije poroda. Ako ne postoji kontraindikacija za vaginalni porod, zbog značajno većih materalnih rizika vezanih uz carski rez, indukciji poroda se daje prednost spram carskog reza. Za određena stanja postoji generalni konsenzus da su fetalni i/ili materalni rizici veći kod vaginalnog poroda, a samim time i kod indukcije poroda, u odnosu na rizike povezane s carskim rezom, te je indukcija poroda u takvim stanjima kontraindicirana.

Primjeri kontraindikacija za indukciju poroda su: prethodna ruptura uterusa, prethodni klasični carski rez, aktivna infekcija genitalnim herpesom, placenta previja, vasa previja, invazivni karcinom vrata maternice, poprečni položaj ploda, prolaps pupkovine i drugi. Ipak, rijetko se može s potpunom preciznošću odrediti koliki je značaj postojećeg fetalnog i materalnog rizika u odnosu na rizike ranijeg inducirano poroda, jer na relativni rizik ranijeg poroda spram rizika od nastavljanja trudnoće utječu čimbenici kao što su gestacijska dob, stupanj zrelosti fetalnih pluća, težina kliničkog stanja, status vrata maternice i materalni demografski faktori (33).

Indukcija poroda najčešće završava uspješno dovršenim vaginalnim porodom, iako nešto rjeđe nego u slučaju spontanog početka poroda. Niska vrijednost Bishopovog indeksa zrelosti vrata maternice prije ili nakon preindukcije je loš prognostički pokazatelj uspješnosti indukcije poroda, a za roditelje koje prođu neuspješnu indukciju poroda jedini preostali izbor je uglavnom carski rez. Zanimljivo je da zapravo ne postoji jedinstveni standard koji definira neuspješnu indukciju poroda. Američka društva zajedničkim konsenzusom predlažu da se neuspješnom indukcijom poroda smatra neuspješnost promjene tj. neuspjeh sazrijevanja vrata maternice i generiranja pravilnih kontrakcija (prosječno svake tri minute) nakon barem 24 sata od početka indukcije. Indukcija poroda se u ovom slučaju smatra neuspješnom ako ne dođe do promjena vrata maternice i pojave pravilnih kontrakcija nakon 12 i više sati primjene oksitocina. Kada bi se latentna i aktivna faza produljile, vjerojatno bi se izbjegli mnogi carski rezovi (34). Ključno je, dakle, osigurati dovoljno vremena za sazrijevanje vrata maternice i razvoj aktivnog poroda prije no što se indukcija poroda proglasi neuspješnom. Kada inducirana roditelja uđe u aktivnu fazu poroda, daljnja progresija poroda je usporediva s progresijom kod roditelja sa spontanim porodom ili čak brža, a trajanje drugog porođajnog doba slično je kod induciranih i spontanih poroda (28).

Odluka o primjeni indukcije poroda, kao i o njenom izbjegavanju, temelji se na trenutnom kliničkom stanju roditelje i ploda te znanju i iskustvu opstetričara.

Što se tiče ishoda indukcije poroda kod roditelja s prethodnim carskim rezom, prema trenutnim saznanjima, otprilike 60% indukcija poroda u ovoj skupini završava uspješno, a najveća vjerojatnost uspješne indukcije poroda postoji kod roditelja koje su prethodno rodile i/ili imaju zreli vrat maternice (eng. favorable cervix).

Malobrojnost prospektivnih studija i randomiziranih kliničkih pokusa čini trenutno dostupne podatke i dalje nepouzdanim temeljem za donošenje odluke o sigurnosti indukcije poroda nakon prethodnog carskog reza (35), a za poboljšanje ishoda induciranih VBAC-a potrebna su daljnja istraživanja sa svrhom utvrđivanja idealnih kandidatkinja za indukciju poroda kao i standardizacija protokola indukcije poroda nakon prethodnog carskog reza.



## 8. ZAKLJUČAK

Indukcija porođaja i dalje ostaje jedna od najizazovnijih intervencija u suvremenom porodništvu. Broj indukcija porođaja su diljem svijeta u porastu. Cilj je postići vaginalni porođaj uz balansiranje majčine i fetalne sigurnosti. Poznavanje anatomije i fiziologije vrata maternice tijekom trudnoće i različitih metoda sazrijevanja cerviksa ključno je u odabiru najbolje metode indukcije porođaja. Mehaničke metode, uključujući cervikalni balon, doprinose modifikaciji fizikalnih i kemijskih svojstava vrata maternice izravnim učinkom distenzije i oslobađanjem prostaglandina.

Primalja ima veliku ulogu tijekom indukcije porođaja. Njezinim učinkovitim intervencijama je moguća adekvatna psihička i fizička priprema trudnice za indukciju. Primalja mora poznavati učinke i moguće komplikacije indukcije cervikalnim balonom kako bi ih mogla pravodobno detektirati i adekvatno reagirati. To zahtjeva kontinuirano promatranje vitalnih funkcija roditelje i fetusa. Osim toga, mora poznavati i postupak postavljanja cervikalnog balona. Vrlo bitna je i edukacija trudnica jer se sigurnost majke i fetusa može poboljšati ako su žene sposobne donositi informirane odluke o induciranom porođaju. Nezaobilazna je suradnja multidisciplinarnog tima čime se može poboljšati kvaliteta indukcije porođaja cervikalnim balonom i smanjiti mogućnost komplikacija a time osigurati sigurnost majke i djeteta.

## 9. LITERATURA

1. Habek D. Ginekologija i porodništvo, Medicinska naklada Zagreb, 2013.
2. Kuvačić I, Škrablin – Kučić S (2003) Perinatologija danas. Zagreb. Nakladni zavod matice Hrvatske. 2003.
3. Draženčić A. Kardiotkografija – njeni dosezi i pretkazljivosti. Gynaecology and Perinatology 2006.
4. Tsakiridis I, Mamopoulos A, Athanasiadis A, Dagklis T. Induction of Labor: An Overview of Guidelines. Obstetrical & Gynecological Survey. 2020 Jan;75(1):61–72.
5. Leduc D. et al. Induction of Labour. J Obstet Gynaecol Can 2013;35(9):840–857
6. Kruit H. Induction of labour by Foley catheter. Academic dissertation. Helsinki 2017.
7. Li, J., Shao, X., Song, S. et al. Immediate versus delayed induction of labour in hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. BMC Pregnancy Childbirth 20, 735 (2020). Dostupno na : <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03407-8> (Datum pristupa 20.7.2021)
8. Stogianni, A., Lendahls, L., Landin-Olsson, M. et al. Obstetric and perinatal outcomes in pregnancies complicated by diabetes, and control pregnancies, in Kronoberg, Sweden. BMC Pregnancy Childbirth 19, 159 (2019). Dostupno na : <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2269-8> (Datum pristupa 21.7.2021)
9. Macintosh MC, Fleming KM, Bailey JA, et al. Perinatal mortality and congenital anomalies in babies of women with type 1 or type 2 diabetes in England, Wales, and Northern Ireland: population based study. BMJ. 2006;333(7560):177. Dostupno na: <https://doi:10.1136/bmj.38856.692986.AE> (Datum pristupa 21.7.2021)
10. Pust T, Beuers U. Intrahepatic cholestasis of pregnancy. Orphanet J Rare Dis. 2007;2:26. Published 2007 May 29. <https://doi:10.1186/1750-1172-2-26> (Datum pristupa 20.7.2021)
11. Sharma D, Shastri S, Sharma P. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. Clin Med Insights Pediatr. 2016;10:67-83. Published 2016 Jul 14. <https://doi:10.4137/CMPed.S40070> (Datum pristupa 20.7.2021)
12. Simcox LE. Et al. Thrombophilia and Pregnancy Complications. International Journal Molecular Science 2015.
13. German Society of Gynecology and Obstetrics (DGGG) et al. “S1-Guideline on the Use of CTG During Pregnancy and Labor: Long version - AWMF Registry No. 015/036.” Geburtshilfe und Frauenheilkunde vol. 74,8 (2014): 721-732. doi:10.1055/s-0034-1382874

14. Mozurkewich, E., Chilimigras, J., Koepke, E., Keeton, K. and King, V. (2009), Indications for induction of labour: a best-evidence review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 116: 626-636. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2008.02065.x>
15. Lueth, G.D., Kebede, A. & Medhanyie, A.A. Prevalence, outcomes and associated factors of labor induction among women delivered at public hospitals of MEKELLE town-(a hospital based cross sectional study). *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-02862-7>
16. Wormer KC, Bauer A, Williford AE. Bishop Score. *StatPearls* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470368/>
17. Thomas J, Fairclough A, Kavanagh J, Kelly AJ. Vaginal prostaglandin (PGE2 and PGF2a) for induction of labour at term. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014.
18. Košec V, Djaković I, Sabolović Rudman S. CERVICAL RIPENING BALLOON AS A METHOD OF PREINDUCTION - ONE CENTER STUDY. *Acta Clin Croat*. 2018;57(4):762-767. doi:10.20471/acc.2018.57.04.19
19. [https://www.cookmedical.com/data/IFU\\_PDF/T\\_J-CCRBS\\_REV3.PDF](https://www.cookmedical.com/data/IFU_PDF/T_J-CCRBS_REV3.PDF)
20. De Vaan MDT et al. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019.
21. Sung S, Mahdy H. Cesarean section. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546707/?report=classic>
22. Bhide, A. Induction of labor and cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 100: 187-188. <https://doi.org/10.1111/aogs.14068>
23. Mylonas I, Friese K. Indications for and Risks of Elective Cesarean Section. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112(29-30):489-495. <https://doi:10.3238/arztebl.2015.0489>
24. Mylonas I, Friese K. Indications for and Risks of Elective Cesarean Section. *Dtsch Arztebl Int*. 2015
25. Penn Z, Ghaem-Maghani S. Indications for caesarean section. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2001
26. Jensen A, Garnier Y, Middelani J, Berger R. Perinatal brain damage - From pathophysiology to prevention. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2003.
27. Locatelli, A., Lambicchi, L., Incerti, M. et al. Is perinatal asphyxia predictable?. *BMC Pregnancy Childbirth* 20, 186 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12884-020-02876-1>
28. Betrán AP, Torloni MR, Zhang JJ i sur. WHO Statement on Caesarean Section Rates. *Bjog*. 2016;123(5):667-670.

29. Ye J, Zhang JJ, Mikolajczyk R, Torloni MR, Gülmezoglu AM, Betrán AP. Association between rates of caesarean section and maternal and neonatal mortality in the 21st century: a worldwide population-based ecological study with longitudinal data. *Bjog*. 2016;123(5):745-753.
30. Osterman MJK, Martin JA. Primary cesarean delivery rates, by state: Results from the revised birth certificate, 2006–2012. *National vital statistics reports; vol 63 no 1*. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2014.
31. American College of Obstetricians and Gynecologists (College); Society for Maternal-Fetal Medicine, Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ. Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2014 Mar;210(3):179-93.
32. American College of Obstetricians and Gynecologists. [Internet] Vaginal Birth After Cesarean Delivery – Deciding on a Trial of Labor After Cesarean Delivery. Dostupno na: <http://www.acog.org/Patients/FAQs/Vaginal-Birth-After-Cesarean-Delivery-Deciding-on-a-Trial-of-Labor-After-Cesarean-Delivery>
33. Wing, DA, Barss VA. Induction of labor. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Lockwood CJ: UpToDate; 2013. Dostupno na: <http://www.uptodate.com>
34. Grobman WA, Bailit J, Lai Y, et al. Defining failed induction of labor. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(1):122.e1-122.e8. doi:10.1016/j.ajog.2017.11.556
35. Jozwiak M, Dodd JM. Methods of term labour induction for women with a previous caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Mar 28;(3):CD009792.

## 10. PRIVITCI

Privitak A: Popis ilustracija

### Tablice

<b>Tablica 1.</b> Način poroda	16
<b>Tablica 2.</b> Paritet trudnice s indukcijom cervikalnim balonom	17
<b>Tablica 3.</b> Gestacijska dob	18
<b>Tablica 4.</b> Indikacija za indukciju cervikalnim balonom	19
<b>Tablica 5.</b> Indikacija za carski rez nakon preindukcije cervikalnim balonom	20
<b>Tablica 6.</b> Vaginalni porod	21
<b>Tablica 7.</b> Distocija	21

### Slike

<b>Slika 1.</b> Način poroda	16
<b>Slika 2.</b> Paritet	17
<b>Slika 3.</b> Gestacijska dob	18
<b>Slika 4.</b> Indikacija za indukciju	19
<b>Slika 5.</b> Indikacija za carski rez	20

## **11. ŽIVOTOPIS**

Rođena sam 01.travnja 1978. godine u Zagrebu. Osnovnu školu Antuna Augustinčića završila sam 1992. godine u Zaprešiću, te 1992. godine upisujem srednju školu za primalje i završavam je 1996. godine u Zagrebu. U srpnju iste godine primljena sam na odjel Ginekologije i porodništva KBC Sestre Milosrdnice gdje radim i danas. Majka sam dvoje djece, devetogodišnje Nike i petnaestogodišnjeg Tina. Izvanredan studij primaljstva na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci, upisujem 2018. godine.