

# ISHODI INDUKCIJE NISKORIZIČNIH TERMINSKIH TRUDOĆA U KBC-U RIJEKA

---

**Bugarin, Viktorija**

**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:184:282294>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-19**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA U RIJECI  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
PRIMALJSTVO

Viktorija Bugarin

ISHODI INDUKCIJE NISKORIZIČNIH TERMINSKIH TRUDOĆA U KBC-U  
RIJEKA

Završni rad

Rijeka, 2022.

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

Viktorija Bugarin

OUTCOMES OF LABOR INDUCTION IN LOW RISK TERM PREGNANCY  
IN KBC RIJEKA  
BACHELOR THESIS

Rijeka, 2022.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci
Studij	Preddiplomski stručni studij Primaljstvo
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Viktorija Bugarin
JMBAG	0351009325

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	Ishodi indukcije niskorizičnih terminskih trudnoća u KBC-u Rijeka
Ime i prezime mentora	izv.prof. dr.sc. Tea Štimac, dr.med
Datum predaje rada	12.08.2022.
Identifikacijski br. podneska	1684805624
Datum provjere rada	13.08.2022.
Ime datoteke	ISHODI INDUKCIJE NISKORIZIČNIH TERMINSKIH TRUDNOĆA U KBC-u Rijeka
Veličina datoteke	708.72K
Broj znakova	45841
Broj riječi	7569
Broj stranica	38

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	6%
-----------------	----

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	16.08.2022.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

16.08.2022.

Potpis mentora

Izv.prof.dr.sc Tea Štimac, dr.med.

Prof.dr.sc. Tea Štimac, dr.med.  
specijalist iz ginekologije i opstetricije  
subspecijalist iz fetalne medicine i opstet.  
0148928

Rijeka, 21. lipnja 2022.

## Odobrenje nacrtu završnog rada

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

ISHODI INDUKCIJE POROĐAJA NISKORIZIČNIH TERMINSKIH TRUDNOĆA U  
KBC RIJEKA

OUTCOMES OF LABOR INDUCTION IN LOW RISK TERM PREGNANCY IN KBC RIJEKA

Student: Viktorija Bugarin  
Mentor: izv.prof.dr.sc. Tea Štimac, dr.med.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija  
Preddiplomski stručni studij Primaljstvo

Povjerenstvo za završne i diplomske radove

Dopredsjednik Povjerenstva



Prof.dr.sc. Gordana Starčević-Klasan, dr.med.

## Zahvale

*Veliko hvala mentorici izv.prof.dr.sc Tei Štimac dr. med na savjetima i pomoći prilikom izrade završnoga rada kao i svim mentoricama na kliničkim vježbama na strpljenju, prenesenome znanju i vještinama koje sam naučila od njih.*

*Posebno hvala mojoj prodekanici za nastavu prof.dr.sc Gordani Brumini na podršci tijekom studiranja i na suradnji tijekom prethodne tri godine. Jedno veliko hvala svom osoblju Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci na prenesenom znanju kao i na suradnji posljednje tri godine.*

*Zahvaljujem se mojim kolegama iz Studentskoga zbora na pruženom povjerenju kao i na suradnji posljednje dvije godine. Hvala mojim zamjenicima koji su odradili lavovski posao.*

*Na samome kraju, zahvaljujem se mojoj obitelji, ocu Mariu i sestri Klaudi na bezuvjetnoj podršci tijekom mog studiranja u drugome gradu kao i mojim prijateljima, Sari, Ivani, Dori i Lovru koji su uvijek vjerovali u meni i bili najveća podrška.*

*Ovaj rad posvećujem nedavno preminuloj baki Štefici i prijatelju, drugom ocu, susjedu Darku.*

# Sadržaj

<b>Sažetak</b> .....	1
<b>Abstract</b> .....	2
<b>1. Uvod</b> .....	3
<b>2. Indukcija porođaja</b> .....	4
1.1. <i>Programirani inducirani porođaj</i> .....	4
1.2. <i>Terapijski inducirani porođaj</i> .....	5
<b>2. Preindukcijska procjena</b> .....	5
<b>3. Metode indukcije porođaja</b> .....	7
3.1. <i>Mehaničke metode</i> .....	8
3.1.1. <i>Balon kateteri</i> .....	8
3.1.2. <i>Amniotomija</i> .....	10
3.1.3. <i>Digitalno odvajanje ovoja - „eng. membrane sweeping“</i> .....	12
3.2. <i>Farmakološke metode indukcije</i> .....	13
3.2.1. <i>Prostaglandini</i> .....	13
3.2.2. <i>Oksitocin</i> .....	15
<b>4. Ciljevi i hipoteze</b> .....	16
<b>5. Ispitanici i metode</b> .....	16
<b>6. Rezultati</b> .....	18
<b>7. Rasprava</b> .....	27
<b>8. Zaključak</b> .....	30
<b>Literatura</b> .....	31
Privitci .....	34
<b>Životopis</b> .....	35

## Sažetak

Indukcija porođaja je jedan od najčešćih postupaka u porodništvu koji se poduzima s ciljem započinjanja porođaja. Indukcija porođaja je postupak u kojem dolazi do sazrijevanja vrata maternice i izazivanja kontrakcija maternice. Indukcija porođaja se provodi kada postoji rizik od nastavka trudnoće za roditelju i fetus, ali ponekad se porođaji induciraju bez medicinskih razloga. Razlikujemo dvije vrste inducirano porođaja a to su: terapijski inducirani porođaj i programirani (elektivni) inducirani porođaj. Postupak indukcije podrazumijeva uporabu lijekova (mizoprostola, oksitocina, prostaglandina) ili mehaničkih postupaka (odvajanje plodovih ovojnica od sveze sa deciduom, prokinuće vodenjaka, primjena balon katetera) kojima je cilj preindukcijsko sazrijevanje vrata maternice koje povećava vjerojatnost za vaginalni porođaj. Indukcija porođaja je povezan s češćim, operacijski dovršenim porođajima.

Glavni cilj ovog istraživanja jest ispitati učestalost carskog reza u induciranim niskorizičnim terminskim porođajima u odnosu na niskorizične terminske, spontano započete porođaje. Dodatni cilj jest analizirati učestalost epiduralne analgezije u induciranim niskorizičnim terminskim porođajima u odnosu na spontano započete porođaje. Retrospektivno istraživanje provedeno je u skupini žena koje su rodile u razdoblju od 1. siječnja 2019. godine do 1. srpnja 2022. godine na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Ispitivanu skupinu sačinjavaju niskorizične trudnice sa jednoplodnom trudnoćom u terminu čiji je porođaj programiran, odnosno elektivno inducirani bez predležće patologije tj. jasno definiranoga medicinskog razloga. Kontrolnu skupinu čine trudnice koje imaju iste karakteristike kao i istraživana skupina.

U istraživanju je dokazana statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ ) u dovršetku porođaja carskim rezom u induciranoj skupini (28,64%) u odnosu na kontrolnu skupinu (11,65%). U skupini induciranih porođaja značajno je češća uporaba epiduralne (66,24%) u odnosu na kontrolnu skupinu (33,97%).

Veća je učestalost carskoga reza i češća uporaba epiduralne analgezije u induciranoj skupini porođaja.

**Ključne riječi: carski rez, indukcija porođaja, niskorizična trudnoća, termin porođaja porođaja**



## Abstract

Induction of labor is most common intervention in obstetric with goal is starting labor. Induction is process of stimulating uterine contraction. It is a therapeutic procedure that is carried out when the risk of continuing the pregnancy for mother and fetus is greater than the risk of prolonged pregnancy. There are two types of induction: therapeutic or medical indicate induction and elective induction. Induction of labor can be performed with drugs like misoprostol, oxytocin and prostaglandins or with mechanical procedure like membrane sweeping, balloon catheter with aim is cervical ripening. Induction of labor is associated with more frequent instrumental delivery. The main aim of this study is to examine the frequency of cesarean section in low-risk term induced labor compared to low-risk spontaneous labor. The specific aim is to analyze the frequency of epidural analgesia in induced low-risk term deliveries compared to low-risk term spontaneously initiated deliveries. The research was conducted on a group of women who gave birth between January 1, 2019 and July 1, 2022. The examined group consists of low-risk pregnant women with a singleton pregnancy at term whose delivery was programmed, i.e., electively induced without an underlying pathology, i.e., a clearly defined medical reason. The control group consists of pregnant women who have the same characteristics as the research group. The research confirmed a statistical difference in the completion of childbirth by cesarean section in the induced group (28,64%) and control group (11,56%). A difference was demonstrated between epidural analgesia in induced group (66,24%) and control group (33,97%). A higher frequency of cesarean section and epidural analgesia in the induced group is possible because of different dynamics of labor in induced labor and spontaneously initiated labor.

**Keywords: cesarean section, induction of labor, labor term, low-risk pregnancy**

# 1. Uvod

Indukcija porođaja je jedan od najčešćih postupaka u porodništvu koji se poduzima s ciljem započinjanja porođaja. Indukcija je postupak u kojem dolazi do sazrijevanja vrata maternice i izazivanja kontrakcija maternice (1). Indukcija je terapijski postupak koji se provodi kada postoji rizik od nastavka trudnoće za roditelju i/ili fetus, ali ponekad se porođaji induciraju bez jasnih medicinskih razloga (1,2). Razlikujemo dvije vrste induciranih porođaja a to su: terapijski inducirani porođaj i programirani (elektivni) inducirani porođaj (3). Terapijski inducirani porođaj je postupak dovršavanja trudnoće radi materijalnih i fetalnih komplikacija, primjerice preeklampsije, eklampsije, gestacijskog dijabetesa, intrauterinog zastoja u rastu ploda, malformacije ploda itd. (3). Elektivna ili programirana indukcija je indukcija porođaja u kojoj ne postoji medicinska indikacija za dovršenje porođaja, odnosno, radi se o niskorizičnoj trudnoći bez prisutnih komplikacija tijekom trudnoće (4). Indikacije za programiranu indukciju vezane su uz socijalne čimbenike, poput udaljenost bolnice od mjesta stanovanja, porođaj u jutarnjim satima, te posttermenska trudnoća (4). Postupak indukcije podrazumijeva uporabu lijekova (mizoprostola, oksitocina, prostaglandina) ili mehaničkih postupaka (odvajanje plodovih ovojnica od sveze sa deciduom, prokinuće vodenjaka, primjena balon katetera) kojima je cilj preindukcijsko sazrijevanje vrata maternice koje povećava vjerojatnost za uspješnu indukciju i vaginalni porođaj (5). Broj induciranih porođaja porastao je u razvijenim zemljama kao što su npr. Sjedinjene Američke Države (SAD) tijekom posljednjih godina, te je sa 9,5% 1990. godine porastao na 31,4% 2020. godine (6,7). U Ujedinjenom Kraljevstvu (UK) također je danas broj induciranih porođaja visok te iznosi 33% (8). Razloge za porast broja induciranih porođaja u razvijenim zemljama svijeta nalazimo u činjenici da se induciranim, izazvanim porođajem želi spriječiti loš, maternalni ili fetalni ishod spontano započetog porođaja (4,9). Indukcija porođaja niskorizičnih trudnica bez predležće patologije u terminu porođaja prema nekim autorima dovodi do povećane učestalosti dovršenja porođaja carskim rezom (10), a prema drugima do smanjene učestalosti carskog reza (11,12). Viši postotak carskog reza povezan je ponekad sa značajnim postpartalnim komplikacijama te predstavlja veći trošak za zdravstvenu skrb (13). Kod induciranih porođaja češća je upotreba epiduralne analgezije zbog potrebe za obezboljenjem porođaja što utječe na samu dinamiku porođaja, te je češći instrumentalni dovršetak porođaja (7,14).

## 2. Indukcija porođaja

Indukcija porođaja je jedna od najčešće izvođenih intervencija u porodništvu. Cilj indukcije porođaja je sazrijevanje cerviksa i stimulacija kontrakcija maternice prije početka porođaja (1). Udio indukcija u svijetu svake godine je u porastu. U razvijenim zemljama dolazi povećanja broja indukcija na godišnjoj razini (2). Potencijalni razlog povećanoga broja indukcije porođaja je napredak medicine i veća dostupnost lijekova i metoda za sazrijevanje cerviksa, čime se nastoji prevenirati loš ishod trudnoća, odnosno spriječiti nastanak komplikacija u slučajevima predležće patologije (10). Indukcija porođaja se povijesno izvodila samo kada je postajala jasna medicinska indikacija za dovršenje porođaja, u slučajevima teške patologije trudnoće i kada su majka i fetus životno ugroženi (3). Danas postoje tzv. elektivne ili programirane indukcije koje se izvode bez jasne medicinske indikacije u skupini niskorizičnih trudnoća koje su protekle bez ikakvih komplikacija (4). Fiziološki trudnoća traje 280 dana odnosno 40. tjedana. Termin porođaja određuje se prema prvom danu zadnje menstruacije na koji se dodaje 280 dana (9). Prijevremenim porođajem smatra se svaki porođaj od 22+0 tjedana do 36+6 tjedana, porođaj u terminu je porođaj od 37+0 tjedna trudnoće do 42+0 tjedna. Prenešena trudnoća je nakon 42. tjedna trudnoće (9). Podijeljena su mišljenja koje je najbolje vrijeme za indukciju porođaja. Smatra se da indukcija porođaja u 39. tjednu trudnoće predstavlja najbolje vrijeme za indukciju niskorizičnih trudnoća, zato što nosi najmanji rizik za loš perinatalni ishod, a ne očekuju se poteškoće u tranzicijskom razdoblju prilagodbe novorođenčeta na život izvan maternice (9). Neki autori navode kako je indukcija porođaja prije 39. tjedna trudnoće povezana s povećanim neonatalnim morbiditetom (6), drugi navode kako indukcija u 39. tjednu gestacije ne dovodi lošijih perinatalnih ishoda te da dovodi do značajnog smanjenja broja carskih rezova (8).

### *1.1. Programirani inducirani porođaj*

Programirana indukcija porođaja vrsta je indukcije kod koje ne postoji medicinska ili opstetrička indikacija (10). Od ukupnog broja indukcija gotovo 50% čine programirane ili elektivne indukcije (10). Programirana indukcija započinje u jutarnjim satima kada je prisutan veći broj osoblja (liječnika i primalja) na odjelu (10). Same indikacije za programiranu indukciju nisu u potpunosti definirane, no potencijalne indikacije za programiranu indukciju su: želja roditelja, porođaj tijekom dana, veći broj dostupnog medicinskog osoblja, udaljenost od

bolnice, dovršenje trudnoće nakon prošlog termina porođaja (10). Programirana indukcija utječe na pozitivno iskustvo rađanja, dovodi do manjega osjećaja anksioznosti kod majke i povećanja njihovog samopouzdanja tijekom porođaja (10). Indukcija kao i svaki medicinski postupak ima svoje nedostatke (15). Programirana indukcija povezana je s povećanom stopom carskih rezova u skupini prvorotkinja, roditelja s velikim djetetom te kod postterminskih trudnoća (10). Programirana indukcija u usporedbi sa spontanom početkom porođaja dovodi do produljenja trajanja porođaja za 3 do 4 sata te češće upotrebe epiduralne analgezije (15).

### *1.2. Terapijski inducirani porođaj*

Medicinski inducirani porođaj je vrsta indukcije kod koje postoje jasne medicinske indikacije (3). Izvodi se kada postoji rizik za majku ili dijete od nastavka trudnoće (3). Indikacije za medicinsku indukciju porođaja povezane su s predležecom patologijom trudnoće poput eklampsije, preeklampsije, gestacijskog dijabetesa, intrauterinog zastoja u rastu ploda, malformacija fetusa (3).

## **2. Preindukcijska procjena**

Preindukcijska procjena važan je faktor u procjeni rizika i ishoda indukcije porođaja (9). Prije same indukcije potrebno je potvrditi točnu gestacijsku dob s ciljem rađanja terminskog novorođenčeta. Gestacijska dob određuje se na temelju prvog dana posljednje menstruacije, a provjerava se ultrazvučnim mjerenjima veličine ploda u prvoj polovici trudnoće (16). Prije same indukcije potrebna je dobra procjena zrelosti cerviksa. Cilj procjene zrelosti cerviksa je odabir odgovarajuće metode indukcije porođaja što može utjecati na duljinu trajanja porođaja i na sam ishod porođaja (17). Bishopov indeks metoda je procjene zrelosti cerviksa kojom se procjenjuje dužina cerviksa, dilatacija cerviksa, konzistencija cerviksa, položaj cerviksa i položaj glavice (18). Svaki od kriterija se boduje od 0 do 3, a maksimalni zbroj iznosi 13 bodova (19,20). Prema smjernicama Nacionalnog instituta za izvrsnost u zdravstvu i njezi (*eng. National Institute for Health and care Excellence - NICE*) Bishopov indeks  $>8$  je povoljni nalaz za indukciju,  $< 6$  - potrebno je koristiti postupke sazrijevanja cerviksa prije ostalih metoda, indeks  $<5$  označava nepovoljni nalaz za indukciju porođaja (21). U slučaju nepovoljnog cerviksa za indukciju potrebno je koristiti prvo metode sazrijevanja cerviksa (9).

Tablica 1: Bishopov indeks

Izvor: American college of obstetricians and gynecologists (ACOG) (24).

	0	1	2	3
DUŽINA CERVIKSA	>4 cm	2-4 cm	1-2 cm	<1 cm
DILATACIJA CERVIKSA	Zatvoren cerviks	1-2 cm	3-4 cm	>4 cm
KONZISTENCIJA CERVIKSA	čvrst cerviks	srednje cerviks	tvrd cerviks	mekan cerviks
POLOŽAJ CERVIKSA	retroponiran	centralno	sprijeda	sprijeda
POLOŽAJ GLAVICE	-3	-2	-1, 0	+1, 2

Druga metoda procjene cerviksa je uz pomoć mjerenja duljine cerviksa transvaginalnom ultrazvučnom sonografijom (Slika 1.) (18). Uz pomoć transvaginalne ultrazvučne sonde prikaže se cerviks na način da je vidljivo unutrašnje ušće cerviksa, cervikalni kanal i vanjsko ušće cerviksa, te se izmjeri udaljenost između vanjskog i unutrašnjeg ušća (22). Prije samoga ultrazvučnog mjerenja potrebno je isprazniti mokraćni mjehur kako bi se izbjegla lažno povećana duljina cerviksa (22). Ne postoje jasni dokazi o tome koja od ove dvije metode je superiornija i točnija te dovodi do boljih ishoda same indukcije. Pandis i suradnici koji su istraživali 240 žena prije indukcije porođaja u svojem su istraživanju zaključili da je transvaginalna sonografija superiornija u odnosu na Bishopov indeks (23). Yang i suradnici u provedenom istraživanju na 105 žena zaključili su da je transvaginalna sonografija dovoljno osjetljiva metoda koja se može koristiti samostalno za preindukcijsku procjenu te da ova metoda bolje predviđa ishode indukcije porođaja u odnosu na Bishopov indeks (23). S druge strane,

Roman i suradnici u svojem istraživanju usporedili su Bishopov indeks i transvagnalnu sonografiju i zaključili su da ultrazvučno mjerenje cerviksa nije bolji prediktor zrelosti cerviksa u odnosu na Bishopov indeks (24).



*Slika 1.*

Transvagnalno ultrazvučno mjerenje cerviksa

Izvor: Kehila M, Abouda HS, Sahbi K, Cheour H, Chanoufi MB. Ultrasound cervical length measurement in prediction of labor induction outcome (22).

### **3. Metode indukcije porođaja**

Sazrijevanje cerviksa i započinjanje kontrakcija maternice cilj je indukcije porođaja (9). Sazrijevanje cerviksa predstavlja proces u kojemu se on smekšava, skraćuje i dilatira (25). Zreli cerviks preduvjet je uspješne indukcije, odnosno smanjuje udio neuspješnih indukcija porođaja (18,25). Metoda indukcije porođaja ovisio stupnju zrelosti cerviksa (18). Mehaničke metode koje se primjenjuju kod nezrelog cerviksa su balon kateteri i digitalno odvajanje plodovih ovoja, dok se amniotomija primjenjuje kod zrelog cerviksa (16,17,26). Lijekovi koji se koriste u farmakološkoj indukciji porođaja kod nezrelog cerviksa su Prostaglandini E1 i Prostaglandini E2 dok se kod zrelog cerviksa primjenjuje oksitocin (16,26).

### *3.1. Mehaničke metode*

Mehaničke su metode tijekom povijesti bile prve metode koje su se koristile za indukciju porođaja (27,28). S vremenom mehaničke metode indukcije porođaja zamijenjene su farmakološkim metodama indukcije (27,28). U usporedbi s farmakološkim metodama, mehaničke metode indukcije porođaja su jednostavne, uglavnom jeftinije, izazivaju manje nuspojava te dovode do potencijalno boljeg neonatalnog ishoda (27,28). Mehaničke metode indukcije porođaja su odvajanje plodovih ovoja, amniotomija i postavljanje balon katetera.

#### *3.1.1. Balon kateteri*

Balon kateteri su metoda mehaničke indukcije porođaja kojom se potiče sazrijevanje cerviksa (26). Baloni koji se koriste za indukciju mogu biti komercijalni (Slika 2.) koji su dizajnirani upravo za indukciju porođaja ili Foley balon kateter koji se koriste zbog financijske uštede, obzirom da su značajno jeftiniji od komercijalnih balona (Slika 3.) (26). Baloni se postavljaju poštujući pravila antiseptike. Uz pomoć spekuluma prikaže se, te se balon kateter postavlja kroz cervikalni kanal iznad unutrašnjeg ušća cerviksa. Balon se napuni sa 30 do 60 mililitara sterilne fiziološke otopine (26). Balon kateteri vrše pritisak na unutarnje ušće cerviksa čime potiču rastezanje donjeg uterinog segmenta i otpuštanje endogenih prostanglandina (16,17). Kateter se odstranjuje nakon 24 sata ukoliko nije došlo do započinjanja trudnova i sazrijevanja cerviksa (17,26). Iako se prilikom indukcije balon kateterom postavlja strano tijelo u organizam, sama metoda je sigurna i ne dovodi do povećane stope infekcija (26). U usporedbi s vaginalnom upotrebom prostanglandina postoji mala ili nikakva razlika u vaginalnim porodima koji nisu postignuti unutar 24 sata (27,28). Razlika u stopi carskih rezova prilikom indukcije balon kateterom u odnosu na vaginalno primijenjene prostangladine je mala ili nikakva (19,20). Balon kateteri reduciraju hiperstimulaciju uterusa sa nepravilnostima srčane akcije fetusa kao i prijem novorođenčeta u jedinicu intenzivnog liječenja (JIL) (27,28). Indukcija sa balonom smanjuju stopu carskih rezova u odnosu na uporabu samo oksitocina u indukciji porođaja jer dovodi do sazrijevanja cerviksa prije uporabe oksitocina (28).



Slika 2.

Komercijalni baloni za indukciju porođaja

Preuzeto sa: [https://www.researchgate.net/figure/The-double-balloon-cervical-ripening-catheter-contains-silicone-material-which-can-be\\_fig1\\_232065462](https://www.researchgate.net/figure/The-double-balloon-cervical-ripening-catheter-contains-silicone-material-which-can-be_fig1_232065462)



Slika 3.

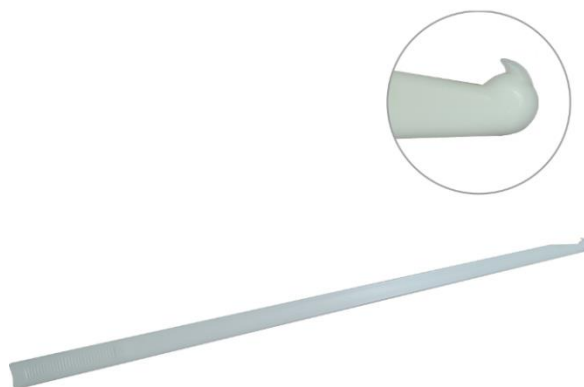
Foley kateter

Preuzeto sa: <https://www.bbraun.com/en/products/b1/urimed-cath-silicone-foley-tiemann-catheter.html>



### 3.1.2. Amniotomija

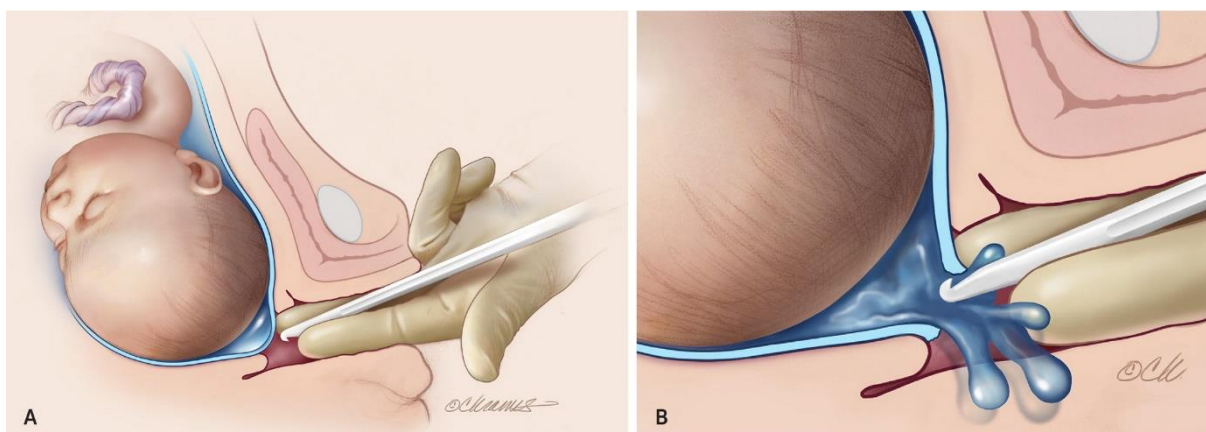
Amniotomija ili prokidanje plodovih ovojnica od sveze s deciduom mehanička je metoda indukcije koja se primjenjuje kada je nalaz na cerviksu povoljan za indukciju porođaja (28). Amniotomija se može primjenjivati kao samostalna metoda indukcije ili u kombinaciji s drugim metodama indukcije (29). Jedan od uvjeta za prokidanje vodenjaka je otvorenost cerviksa od barem 3 centimetara (26). Amniotomija je kontraindicirana u slučajevima kada je nepoznat položaj i namještaj djeteta, kada postoje predležee krvne žile, nisko sijelo posteljice, sumnja na velemetoznu inserciju pupkovine (30). Amniotomija se izvodi uz pomoć posebno dizajniranih kuka tzv. amniotoma (Slika 4.) namijenjenih za hvatanje i prokidanje amnijske ovojnice (Slika 5.) (30). Izvodi se tijekom vaginalnoga pregleda, dominantna ruka izvodi vaginalni pregled dok se nedominatnom rukom pridržava amniotom (30). Amniotom se uvodi uz prste dominantne ruke tako da je vrh amniotoma okrenut prema dolje (30). Amniotom se postavlja do amnionske membrane, zaokreće tako da je vrh prema gore i prokida se amnionska membrana (30). Nakon izvedene amniotomije potrebno je zadržati prste u rodnici kako bi se spriječio prolaps pupkovine (30). Potrebno je zabilježiti količinu, izgled, boju i miris amnionske tekućine, odnosno plodove vode (30). Komplikacije amniotomije su prolaps pupkovine, promjena fetalne srčane akcije ili infekcija (16,30). Amniotomija u kombinaciji s intravenskom infuzijom okitocina učinkovitija je kao metoda indukcije nego samostalna amniotomija (26). Amniotomija kao samostalna metoda indukcije ne skraćuje trajanje porođaja (26) te nije zabilježena povećana stopa carskih rezova (31).



Slika 4.

Amniotom

Preuzeto sa: <https://genxmedicare.com/product/amniotic-hook/>



Slika 5.

Amniotomija

A. Uvođenje amniotoma

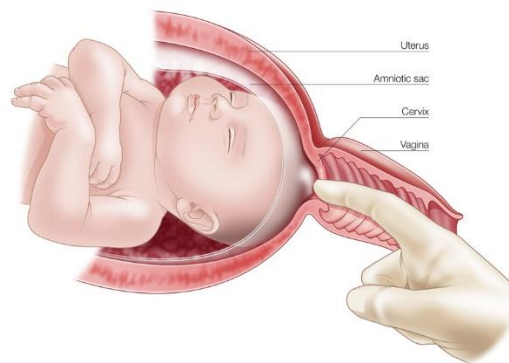
B. Prokidanje vodenjaka

Preuzeto sa: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2022/0200/p177.html>

### 3.1.3. Digitalno odvajanje ovoja - „eng. membrane sweeping“

Digitalno odvajanje ovoja (*eng. membrane sweeping ili membrane stripping*) mehanička je metoda indukcije porođaja (Slika 6.)

(32). To je jednostavna, lako dostupna, jeftina i učinkovita metoda indukcije porođaja (33). Izvodi se za vrijeme vaginalnoga pregleda na način da se prsti postavljaju između donjeg uterinog segmenta i amniona (33). Prsti se pomiču za 360° ukoliko je moguće te na taj način odvajaju amnion od donjeg uterinog segmenta (33). Odvajanjem membrana oslobađaju se endogeni prostanglandini, oksitocini i fosfolipidaza iz donjeg uterinog segmenta koji potom potiču sazrijevanje cerviksa (33). Digitalno odvajanje kontraindicirano je u slučajevima kada vaginalni porođaj nije moguć (33). Uvjet za izvođenje ove metode indukcije jest prohodnost cerviksa (barem za jedan prst) (33). Ova metoda nije povezana sa većim udjelom carskih rezova, kao ni lošim perinatalnim ishodima ali sam postupak može biti nelagodan, potencijalno može izazvati krvarenje ili prokinuće vodenjaka (32,33). Prednost je što se može ponavljati više puta čak i unutar 48 sati, a skraćuje samo trajanje porođaja (32,33).



Slika 6.

Membrane sweeping

Preuzeto sa: <http://torontek.com/category/pregnancy/page/7/>

### *3.2. Farmakološke metode indukcije*

Preduvjet za početak fiziološkog porođaja jeste sinteza prostanglandina koja se povećava za vrijeme porođaja (17). Prostanglandin se stvaraju u amniju i tkivu decidue (17).

Prostanglandini su sintetički lijekovi koji se koriste za indukciju porođaja od 1960. godine te su jedna od najčešće korištenih metoda indukcije (1). Prostanglandini se mogu primjenjivati oralno, intravenozno, vaginalno, intracervikalno (1). Drugi lijek izbora za indukciju porođaja je oksitocin koji se primjenjuje intravenozno (16-18).

#### *3.2.1. Prostanglandini*

Primjena sintetskih prostanglandina dovodi do promjena na cerviksu koje oponašaju fiziološki proces sazrijevanja cerviksa uključujući otapanje kolagena i povećano nakupljanje vode što posljedično dovodi do smekšavanja, dilatacije i skraćivanja cerviksa (26). Postoje dvije vrste prostanglandina koje se koriste za indukciju porođaja a to su prostaglandin E1 (PgE1) i prostanglandin E2 (PgE2) (26).

##### *3.2.1.1. Prostanglandi E1*

Misoprostol (PgE1) prvobitno je razvijen na tržištu kao nestereoidni antinflatorni lijek za liječenje gastrointestinalnoga ulkusa (26,29). Misoprostol je kontraindiciran u trudnoći zbog svojeg uterotoničkog djelovanja, osim u slučajevima kada se koristi za indukciju porođaja (34). Godine 1990. započinje istraživanje ovoga lijeka u domeni indukcije porođaja (29). Primjena ovoga lijeka u indukciji porođaja moguća je oralno, sublingvalno i vaginalnim putem (34,35). Danas, misoprostol je najčešće korišten lijek za indukciju porođaja (35). Primjenjuje se kod nezrelog cerviksa (17). Misoprostol je povezan s hiperstimulacijom maternice i rupturom maternice (31). Optimalna doza i vrijeme primjene misoprostola je i danas nepoznata (26). Meta analizom je utvrđeno da je doza od 50mcg učinkovitija od 25mcg u vidu postizanja porođaja unutar 24h (26), no manje doza od 25mcg predstavlja sigurniju opciju (26). Doza od 25mcg u manjoj mjeri dovodi do pojave hiperstimulacije maternice, poremećaja srčane akcije fetusa, prijema novorođenčeta u jedinicu intenzivnog liječenja i dovršetka porođaja carskim rezom (26). Oralnom primjenom misoprostola brže se postiže optimalna koncentracija lijeka u krvi, ali se značajno brže snižava u odnosu na vaginalnu primjenu što posljedično dovodi do

potrebe za češćom primjenom (26). Preporučena doza prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji je 25mcg s razmakom od 2h između primjene lijeka (26). Drugi način doziranja je početna doza od 50mcg sa razmakom od 4h uz maksimalno 6 doza (26). Bukalnom ili sublingvalnom primjenom misoprostol djeluje brže nego oralnom ili vaginalnom primjenom (26). Ovaj način primjene povezan je s većim brojem nuspojava te nije u potpunosti istražen (26). Ne postoji značajna razlika u načinu primjene misoprostola i postizanju dovršetka porođaja unutar 24h (26). Također, nije zabilježena značajna razlika u načinu primjene misoprostola i samoga ishoda porođaja (26,28).

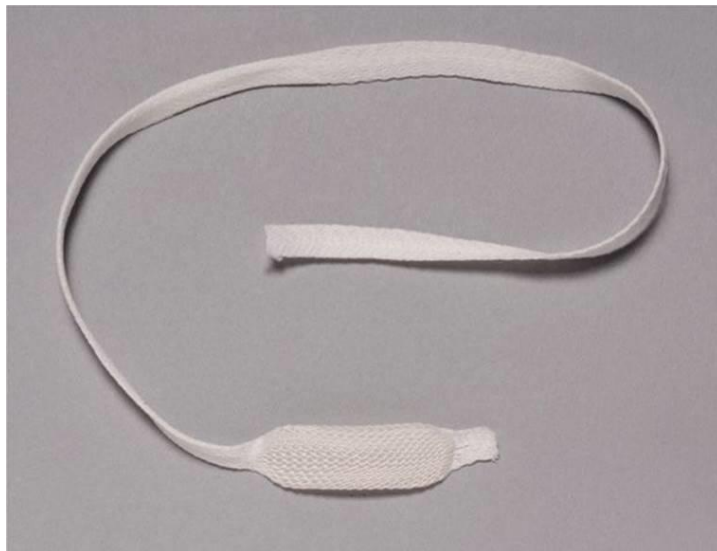
### *3.2.1.2. Prostaglandin E2*

Prostaglandin E2 ili dinoproston je provjeren, siguran i učinkovit lijek za indukciju porođaja (34). Prostaglandin je komercijalno dostupan u obliku gela i hidrogelnog pesara s kontroliranim otpuštanjem (25,26). Djeluje na principu lokalnog, sporog otpuštanja egzogenog prostaglandina koji potiče sazrijevanje cerviksa, što posljedično dovodi do sinteze i otpuštanja endogenog prostaglandina (35). Prednost vaginalne primjene prostaglandina je u tome što u slučaju hiperstimulacije maternice ili drugih komplikacija isti se može lako ukloniti, vaginalni gel se može jednostavno obrisati a pesar izvaditi (5).

Prepidil je endocervikalni gel koji sadrži 0,5mg dinoprostona u 2,5ml (25,26). Komercijalno dolazi u aplikatoru sa kojim se ubrizgava na mjesto djelovanja, u vrat maternice. (25,26). U slučajevima kada jedna doza nije dovoljna i napredak indukcije je minimalan može se aplicirati druga doza od 1,5mg u razmaku od 6 do 12h (26). Prepidil gel se može kombinirati s oksitocinom te je preporučeni vremenski period od zadnjega gela do primjene oksitocina 6 do 12h (26). Prilikom primjene Prepidil gela trudnica leži na leđima te se gel aplicira u područje unutarne osi cerviksa (16)

Cervidil je prostaglandinski preparat u obliku pesara (Slika 7.) koji sadrži vrpču na čijem se vrhu nalazi mrežasta vrećica od poliestera sa djelotvornom tvari (16,26). To je sporo otpuštajući prostaglandin od 10mg dinoprostona čije vrijeme otpuštanja je 0,3mg/h (16,25,26). Cervidil se uklanja nakon 24h ako nije nastupio porođaj ili prije ako je započela aktivna faza porođaja (26). Može se kombinirati s oksitocinom, preporučeni razmak između uklanjanja Cervidila i primjene oksitocina je 30 minuta (26).

Nuspojave primjene prostaglandina su tahisistolija maternice, povećana tjelesna temperatura majke, povraćanje, proljev, zimica (16,26). Prostaglandini su kontraindicirani kod žena koje su imale operaciju na maternici (26).



Slika 7.

Cervidil pesar

Preuzeto sa: <https://doctorlib.info/gynecology/williams-obstetrics/26.html>

### 3.2.2. Oksitocin

Sintetički proizvedeni oksitocin analog je oksitocinu koji se fiziološki za vrijeme porođaja izlučuje iz stražnjeg režnja hipofize (26). Sigurna je metoda indukcije no njegova primjena kao lijeka izbora za sazrijevanje cerviksa je ograničena (26). Dovodi do produljenoga trajanja indukcije uz mali broj vaginalnih porođaja unutar 24h (26), a u usporedbi s vaginalnom primjenom prostaglandina, oksitocin je manje učinkovit (35). Primjenjuje se kod zrelog cerviksa na način da se 1ml razrijedi s 1000 ml fiziološke otopine (17). u 1ml se nalazi 10 internacionalnih jedinica (i.j.) oksitocina (11). Oksitocin se može primjenjivati na dva načina: niskodozni i visokodoznim protokolom (10,11). Niskodozni se protokol započinje s dozom od 1 do 2 mililitra u minuti (16,17). Doza se povećava svakih 30 minuta za istu vrijednost (10,11). Visokodozni protok se započinje s dozom od 4 do 6 ml u minuti i povećava se svakih 15 do 30 minuta (16,17). Do pojave pravilnih trudova najčešće dolazi pri dozi od 8 do 12 mililitara po minuti (16,17). Dugotrajna upotreba oksitocina povezana je sa postpartalnim krvarenjima (26).

## **4. Ciljevi i hipoteze**

Glavni cilj ovog istraživanja jest ispitati učestalost carskog reza u induciranim niskorizičnim terminskim porođajima u odnosu na niskorizične terminske spontano započete porođaje, pri čemu hipoteza jest da se inducirani niskorizični terminski porođaji češće dovršavaju carskim rezom u odnosu na niskorizične terminske spontano započete porođaje. Specifični cilj jest analizirati učestalost primjene epiduralne analgezije u induciranim niskorizičnim terminskim porođajima u odnosu na niskorizične terminske spontano započete porođaje. Hipoteza jest da je veća učestalost primjene epiduralne analgezije u induciranim niskorizičnim terminskim porođajima u odnosu na niskorizične terminske spontano započete porođaje.

## **5. Ispitanici i metode**

Provedeno je retrospektivno istraživanje na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Analizirani su podaci prikupljeni iz medicinske dokumentacije odnosno informacijskog bolničkog sustava. Istraživanje je provedeno u skupini žena koje su rodile u periodu od 1. siječnja 2019. godine do 1. srpnja 2022. godine. Ispitivanu skupinu sačinjavaju niskorizične trudnice sa jednoplodnom trudnoćom u terminu čiji je porođaj programiran, odnosno elektivno inducirani bez predležće patologije tj. jasno definiranoga medicinskog razloga. Niskorizične trudnice su one koje nemaju nikakav razlog, maternalni ili fetalni, za indukciju porođaja prije 42. tjedna trudnoće. Trajanje trudnoće određeno je prema prvom danu zadnje menstruacije, a provjereno je ultrazvučnim mjerenjima fetalne biometrije iz prve polovice trudnoće. Terminskom trudnoćom smatra se trudnoća od početka 37. tjedna gestacije (37 tjedana+0 dana) do navršenih 41. tjedana trudnoće (42 tjedana+0 dana). Induciranim porođajem smatra se kada su trudovi izazvani primjenom prostaglandina i/ili balon katetera. Kontrolnu skupinu sačinjavaju niskorizične trudnice u terminu sa jednoplodnim trudnoćama koje su rodile nakon spontanoga početka porođaja. Kontrolna skupina sadrži jednaki broj ispitanika kao i istraživana skupina. Kontrolna skupina izabrana je na način da je prva roditelja istih karakteristika u porođajnom protokolu nakon indukcije izabrana za kontrolnu skupinu. U istraživanju prikupljeni su podaci o trudnici, porođaju i podaci o novorođenčetu. Podaci o trudnici koji se prikupljaju su životna dob majke i paritet. Podaci o porođaju koji su prikupljeni su način početka porođaja spontani porođaj ili programirani inducirani porođaj,

primjena epiduralne analgezije u svrhu obezboljenja porođaja, način dovršetka porođaja koji može biti vaginalni porođaj, instrumentalni dovršetak porođaja ili carski rez. Podaci o novorođenčetu koji se prikupljaju su spol novorođenčeta, porođajna masa novorođenčeta te Apgar ocjena novorođenčeta u prvoj minuti.

Iz istraživanja su isključene sve trudnice koje su u skupini visokorizičnih trudnoća, koje su rodile prije ili poslije termina porođaja. Nadalje, razlozi isključenja su: medicinski inducirani porođaj, elektivni carski rez, višeplodna trudnoća, gestacijski dijabetes, hipertenzija, preeklampsija, eklampsija, intrauterini zastoje u rastu ploda, intrauterina smrt ploda, vaginalni porođaj nakon carskog reza, krvarenje u trudnoći, nisko sijelo posteljice, prijevremeno odljuštenje posteljice, prijašnji zahvati na cerviksu poput konizacije i ekscizije transformacijske zone (*eng. Loop Excision of Transformation Zone – LETZ*), infekcija u tijeku trudnoće i porođaja te bolesti ostalih organskih sustava koje utječu na trudnoću.

Prva varijabla učestalost carskoga kod induciranih niskorizičnih terminskih trudnoća izražena je na nominalnoj ljestvici od dva stupnja gdje je 1- DA i 2-NE. Varijabla učestalost carskoga reza kod niskorizičnih terminskih spontano započetih porođaja izražena je na nominalnoj ljestvici od dva stupnja gdje je 1- DA i 2- NE. Druga varijabla učestalost instrumentalnog porođaja kod induciranih niskorizičnih terminskih trudnoća izražena je na nominalnoj ljestvici od dva stupnja gdje je 1- DA i 2 -NE. Varijabla učestalost instrumentalnog porođaja kod niskorizičnih terminskih spontano započetih porođaja izražena je na nominalnoj ljestvici od dva stupnja gdje je 1- DA i 2 NE. Uspoređivati će se rezultati ispitivane i kontrolne skupine u prvoj i drugoj varijabli korištenjem  $X^2$  – testa, a statistička značajnost će biti na razini  $p < 0,05$ . Statistička obrada podataka izvršiti će se uz pomoć programa Microsoft Excell.

Etičko povjerenstvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka odobrilo je ovo istraživanje. Podatci su prikupljeni pod kontrolom mentora, osobe ovlaštene za uvid u medicinsku dokumentaciju i podatke, te su isti anonimni i korišteni isključivo u svrhu izrade završnoga rada na prediplomskom stručnom studiju Primaljstva, Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci.



## 6. Rezultati

U periodu od 01.01.2019. do 01.07.2022. ukupno je bilo 8.330 porođaja u KBC-u Rijeka od kojih je 1.237 induciranih porođaja (Tablica 2.). Ispitivanu skupinu sačinjavaju niskorizične trudnice sa jednoplodnom trudnoćom u terminu čiji je porođaj programiran, odnosno elektivno inducirani bez predležće patologije tj. jasno definiranoga medicinskog razloga. Kontrolna skupina sadrži jednaki broj ispitanika kao i istraživana skupina. Kontrolna skupina izabrana je na način da je prva rođilja istih karakteristika u porođajnom protokolu nakon indukcije izabrana za kontrolnu skupinu

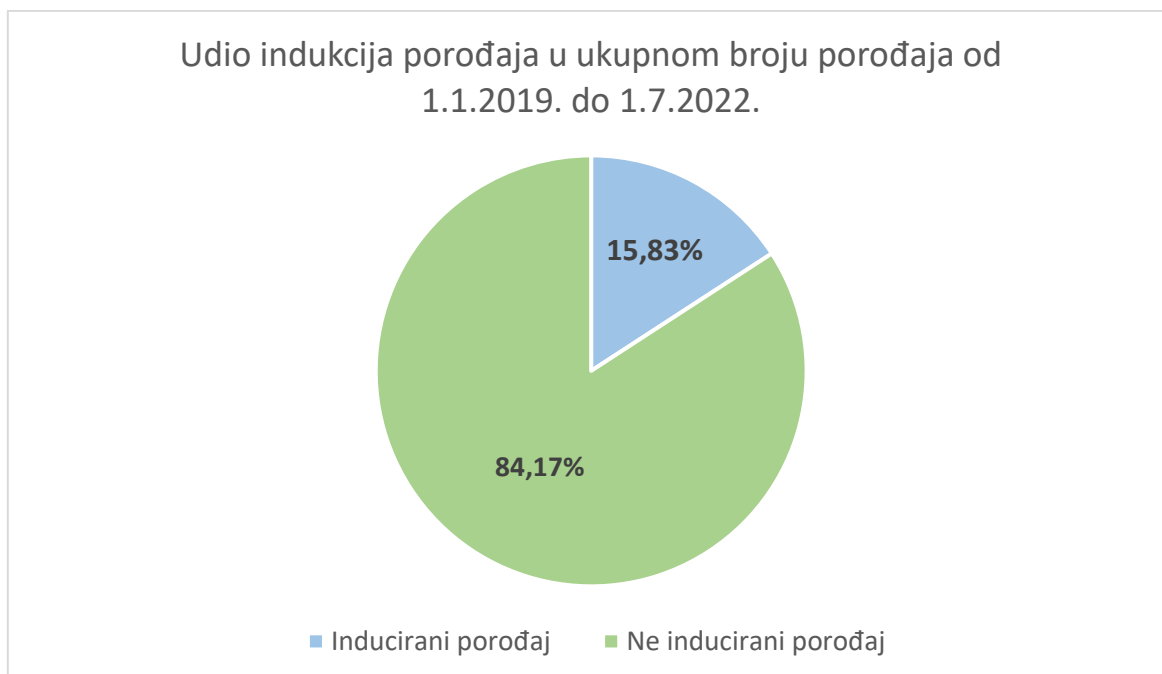
Tablica 2.  
Broj porođaja od 2019. do 2022.

Godina	Porođaj N	Inducirani porođaj N	Inducirani porođaj (niskorizičan) N	Kontrolna skupina N
2019	2.273	302	246	246
2020	2.258	370	292	292
2021	2.241	372	295	295
2022	1.043	193	103	103
N	7.815	1.237	936	936

U periodu od 01.01.2019. do 01.07.2022. ukupno je bilo 8.330 porođaja u KBC-u Rijeka, a udio induciranih porođaja u ukupnom broju porođaja prikazan je u Slici 8.

Slika 8.

Udio indukcija porođaja u ukupnom broju porođaja od 1.1.2019. do 1.7.2022.



Prosječna životna dob u skupini induciranih porođaja je  $30,9 \pm 5,1$  godina, dok je prosječna životna dob u kontrolnoj skupini  $30,7 \pm 4,9$  godina. Prosječna masa novorođenčadi u skupini induciranih porođaja iznosi  $3.547 \pm 392,6$  grama, u kontrolnoj skupini prosječna masa je  $3.521 \pm 374,1$  grama (Tablica 3.).

Tablica 3.

Životna dob trudnica i porođajna masa novorođenčadi

	Inducirana skupina	Kontrolna skupina
Životna dob godine $\pm$ SD	$30,9 \pm 5,1$	$30,7 \pm 4,9$
Porođajna masa gram $\pm$ SD	$3.547 \pm 392,6$	$3.521 \pm 374,1$

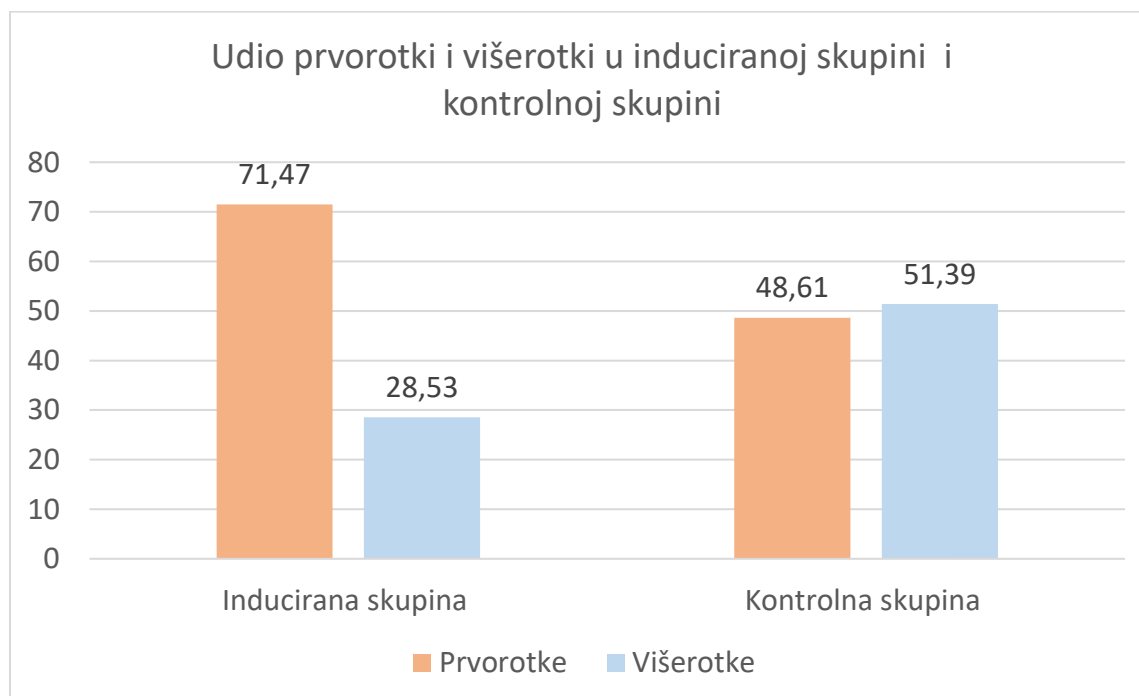
U skupini induciranih porođaja bilo je ukupno 669 prvorotki i 267 višerotki. Raspodjela u kontrolnoj skupini je 455 prvorotki i 481 višerotki (Tablica 4. i Slika 9.). Utvrđena je statistički značajna razlika između broja prvorotki i višerotki u skupini induciranih porođaja i kontrolnoj skupini.

Tablica 4.  
Prvorotke i višerotke

	Inducirana skupina N=936	Kontrolna skupina N= 936	X <sup>2</sup>
Prvorotke	669	455	P <0,05
Višerotke	267	481	

Slika 9.

Udio prvorotki i višerotki u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini



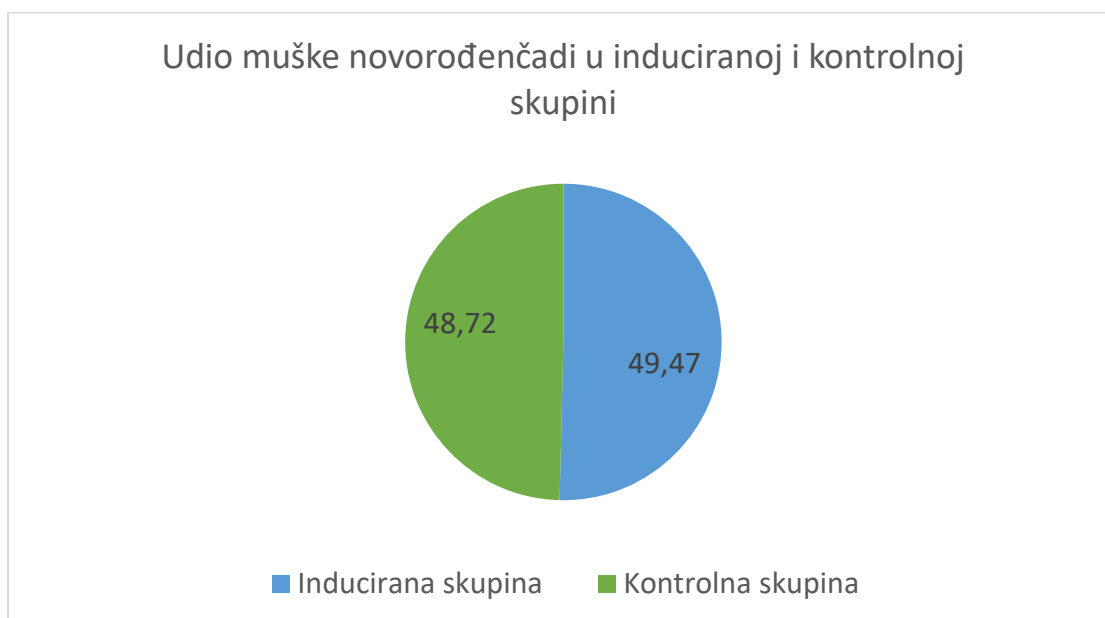
Nadalje, u induciranoj skupini porođaja bilo je ukupno 473 novorođenčeta ženskoga spola i 463 novorođenčeta muškoga spola. Raspodjela spola u kontrolnoj skupini je sljedeća: 456 novorođenčeta ženskoga spola i 480 novorođenčeta muškoga spola (Tablica 5., Slika 10., Slika 11.). Statistički ne postoji značajna razlika u spolu novorođenčeta između skupine induciranih porođaja i kontrolne skupine.

Tablica 5.  
Spol novorođenčadi

	Inducirana skupina N=936 N	Kontrolna skupina N=936 N	X <sup>2</sup>
Ženski spol	473	456	P>0,05
Muški spol	463	480	

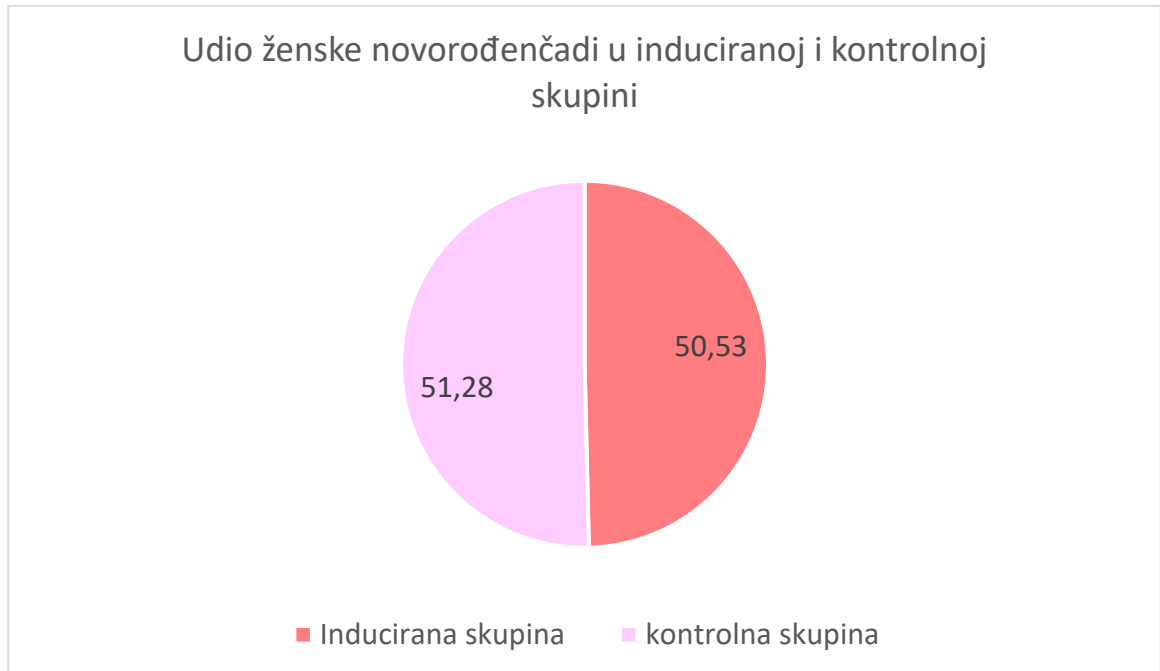
Slika 10.

Udio muške novorođenčadi u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini



Slika 11.

Udio ženske novorođenčadi u induciranoj i kontrolnoj skupini



U skupini induciranih porođaja bilo je ukupno 668 vaginalnih porođaja i 268 carskih rezova dok je u kontrolnoj skupini bilo ukupno 827 vaginalnih porođaja i 109 carskih rezova (Tablica 6. i Slika 12.). Statistički je dokazana razlika ( $p < 0,05$ ) između carskih rezova u skupini induciranih porođaja i kontrolnoj skupini.

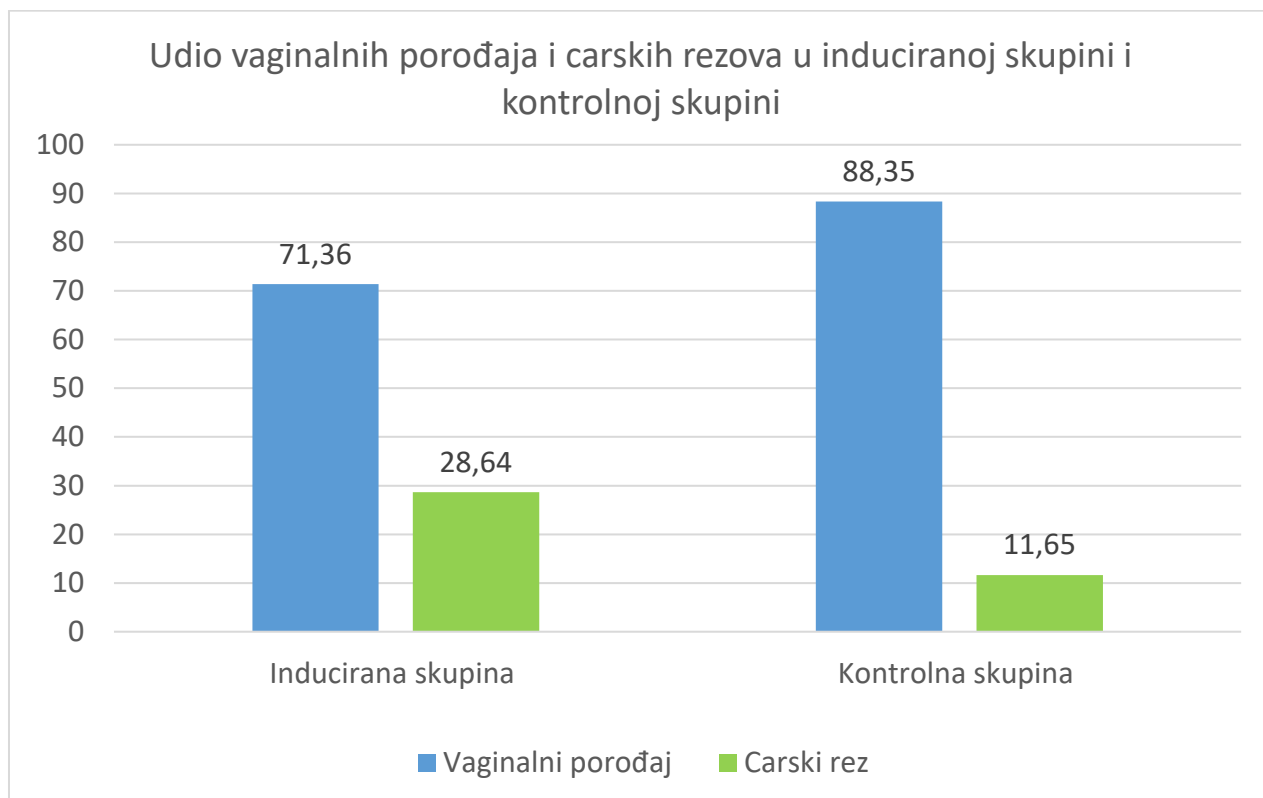
Tablica 6.

Način dovršenja porođaja

	Inducirana skupina N=936 N	Kontrolna skupina N=936 N	$X^2$
Vaginalni porođaj	668	827	P < 0,05
Carski rez	268	109	

Slika 12.

Udio vaginalnih porođaja i carskih rezova u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini



Ukupno je bilo 16 porođaja vakuum ekstraktorom i 652 spontanah vaginalna porođaja u induciranoj skupini te 20 porođaja vakuum ekstraktorom i 807 spontanah vaginalnih porođaja u kontrolnoj skupini (Tablica 7. i Slika 13.). Statistički nije dokazana veća učestalost porođaja vakuum ekstraktorom između inducirane skupine i kontrolne skupine.

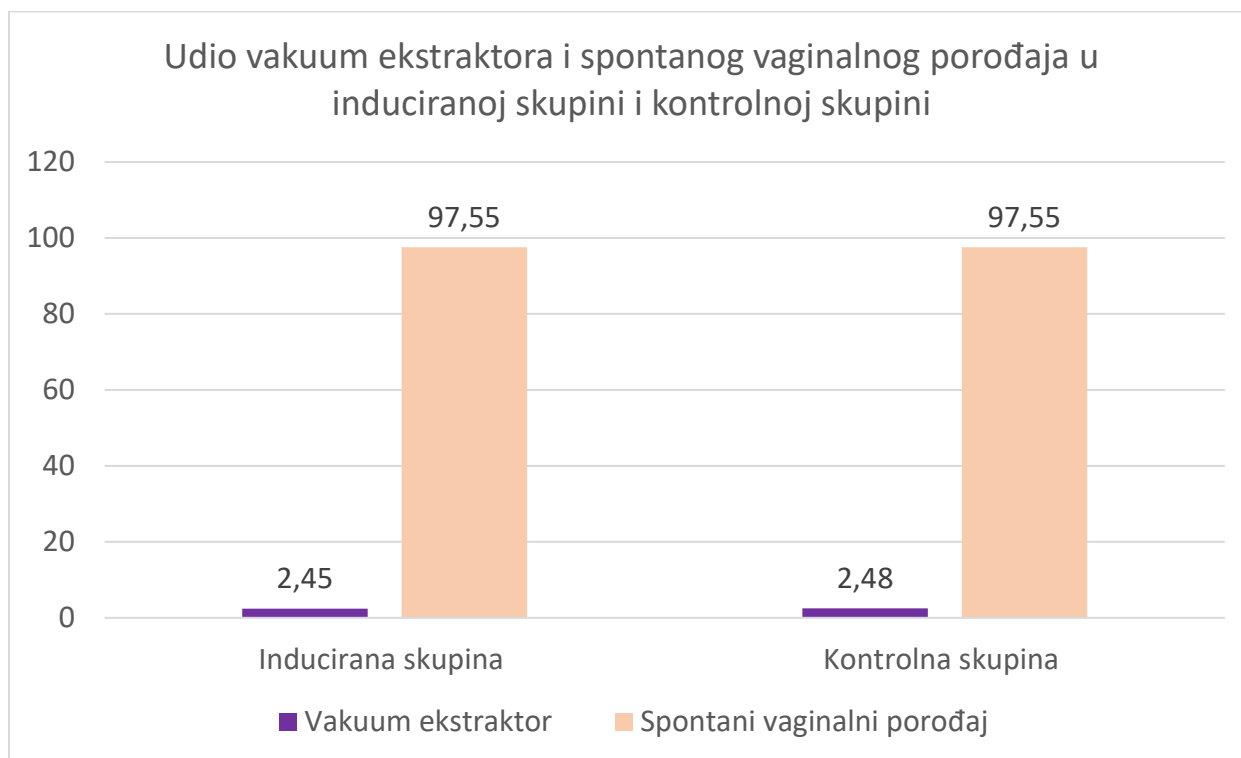
Tablica 7.

Način dovršenja vaginalnog porođaja

	Inducirana skupina N=668 N	Kontrolna skupina N=827 N	X <sup>2</sup>  P>0,05
Vakuum ekstraktor	16	20	
Spontani vaginalni porođaj	652	807	

Slika 13.

Udio vakuum ekstraktora i spontanog vaginalnog porođaja u induciranoj i kontrolnoj skupini



U skupini induciranih porođaja bilo je ukupno 620 porođaja uz primjenu epiduralne analgezije i 316 porođaja bez epiduralne analgezije dok je u kontrolnoj skupini bilo 318 porođaja uz primjenu epiduralne analgezije i 618 porođaja bez epiduralne analgezije (Tablica 8. i Slika 14.). Statistički je značajno veći broj roditelja ( $p < 0,05$ ) rađalo uz pomoć epiduralne

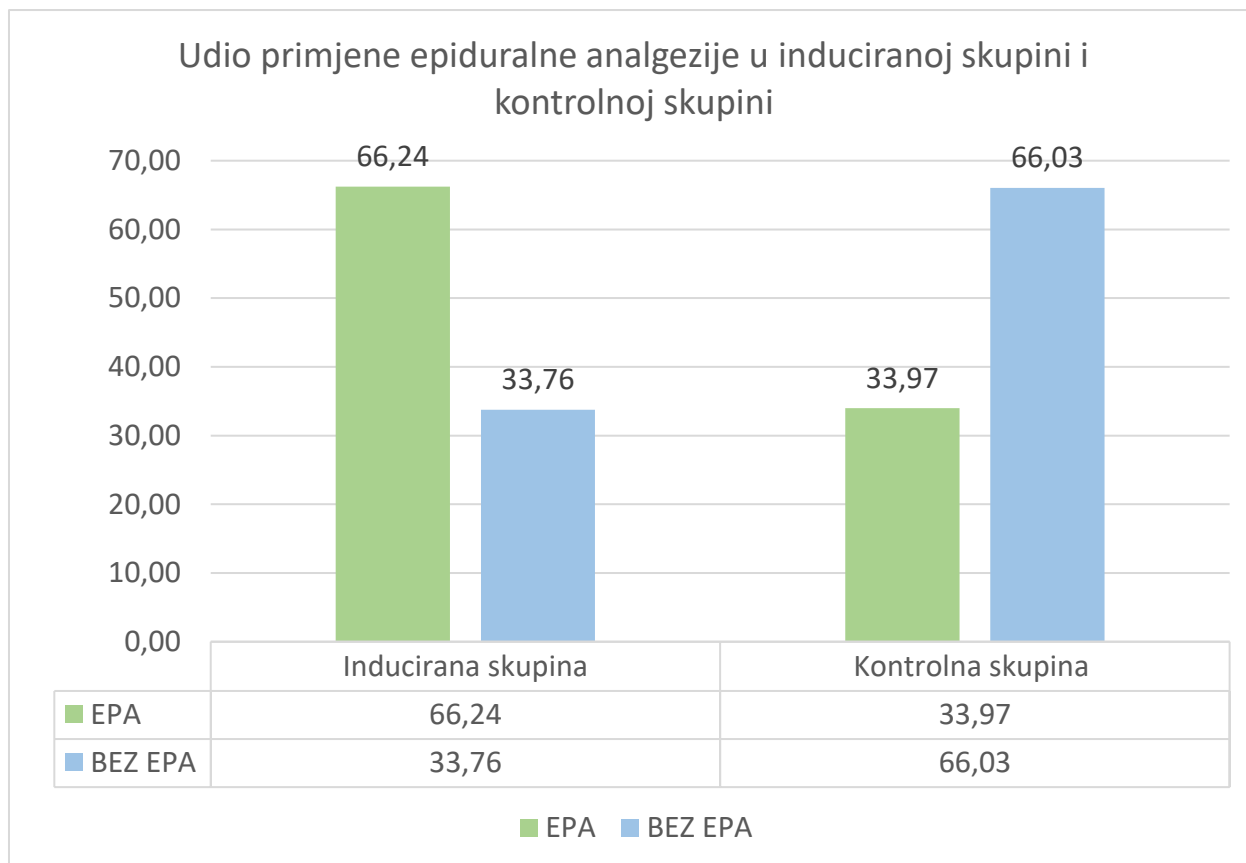
analgezije u induciranoj skupini u odnosu na kontrolnu skupinu u kojoj je porođaj spontano započeo trudovima.

Tablica 8.  
Primjena epiduralne analgezije

	Inducirana skupina N=936 N	Kontrolna skupina N=936 N	X <sup>2</sup>
Epiduralna analgezija	620	318	P<0,05
Bez epiduralne analgezije	316	618	

Slika 14.

Udio primjenjene epiduralne analgezije u induciranoj i kontrolnoj skupini





U induciranoj skupini ukupno je bilo 923 porođaja novorođenčadi sa Apgar indeksom >7. u prvoj minuti i 13 porođaja novorođenčadi sa Apgar indeksom <7. u prvoj minuti. U kontrolnoj skupini bilo je 924 porođaja novorođenčadi sa Apgar indeksom > 7. u prvoj minuti i 12 porođaja novorođenčadi sa Apgar indeksom <7. u prvoj minuti (Tablica 9.). Statistički nije dokazana razlika između Apgar indeksa u 1. minuti između inducirane i kontrolne skupine.

Tablica 9.

Apgar ocjena novorođenčadi

	Inducirana skupina N= 936 N	Kontrolna skupina N= 936 N	X <sup>2</sup>
Apgar >7 u 1. minuti	923	924	P >0,05
Apgar <7 u 1. minuti	13	12	

## 7. Rasprava

Tijekom posljednjih desetljeća raste broj induciranih porođaja sa ciljem skraćivanja trajanja trudnoće radi poboljšanja perinatalnog morbiditeta i mortaliteta, ali i zbog nemedicinskih razloga poput konfora rađanja tijekom radnog vremena (36). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciju udio indukcija u razvijenim zemljama iznosi oko 25% (36). U Kliničkom bolničkom centru Rijeka u istraživanom periodu od ukupnoga broja porođaja, 15,83% čine indukcije porođaja. Postotak indukcija porođaja razlikuje se u različitim dijelovima svijeta, u Šri Lanki iznosi 35,5%, SAD 23,4%, Ujedinjeno Kraljevstvo 22,1% te 25,4% u Australiji (36,37). Najmanja učestalost zabilježena je u zemljama u razvoju poput Republike Niger gdje je postotak indukcija porođaja 1,4% (37). Za Hrvatsku ne postoji pouzdani podatak o učestalosti indukcija porođaja u rodilištima. Objavljena je jedna studija u Kliničkoj bolnici (KB) „Sveti Duh“ prema kojoj je programiranih indukcija, znači bez medicinske indikacije, od 2016. do 2018. bilo 3,23% (17). U Klinici za ženske bolesti i porode „Petrova“ 2018.godine učestalost ukupnog broja indukcija porođaja iznosila je 3,42% (9). Istraživanje provedeno u Općoj bolnici u Bjelovaru od 1997. do 2001. zabilježilo je učestalost indukcije porođaja od 19,09% (38). Incidencija indukcija porođaja u Europi varira od 6,8% do 33%, ovisno o razini skrbi rodilišta, indikacijama, kulturološkim razlikama, stručnim smjernicama i sl. (38). Klinički Bolnički centar Rijeka u odnosu na incidenciju indukcija porođaja u Europi, te USA, UK, Australiji te Sri Lanki ima mali broj indukcija porođaja uz tendenciju povećanja broja induciranih porođaja tijekom posljednjih godina te se u narednom razdoblju očekuje daljnji porast broja induciranih porođaja.

U provedenom istraživanju u induciranoj skupini prvorođanke čine 71,47% a višerođanke čine 28,53% dok u kontrolnoj skupini prvorođanke čine 48,55%, a višerođanke 51,45%. U istraživanju provedenom u KB „Sveti Duh“ zaključeno je da je indukcija porođaja češća kod višerođanke (84,15%) nego kod prvorođanke (15,85%) (17). Slični zaključci o većem udjelu višerođanke u skupini induciranih porođaja proizlaze iz petogodišnjeg Američkog istraživanja (17). Za razliku od prethodnih istraživanja, Lueth i suradnici navode češću indukciju porođaja kod prvorođanke, što je sukladno rezultatima dobivenima u našem istraživanju (3). Razlog češćeg programiranog porođaja u višerođanke, bez čvrstog medicinskog razloga, može biti u činjenici da je kod njih za očekivati lakši i brzi porođaj bez komplikacija, dok razlog većeg udjela prvorođanke među induciranim porođajima može biti nestrpljivost i „pritisak“ okoline trudnice na opstetričara.

U skupini induciranih porođaja u našem istraživanju udio carskih rezova bio je 28,74%, dok je 71,26% bilo vaginalnih porođaja. U kontrolnoj skupini bio je statistički značajno manji udio carskih rezova, 11,65%. Istraživanje provedeno u Klinici za ženske bolesti i porode „Petrova“ pokazalo je da ne postoji statistički značajna razlika u broju carskih rezova između inducirane skupine i kontrolne skupine, statistička značajnost je na samoj granici,  $p=0,051$ , no u induciranoj skupini manji je broj carskih rezova u odnosu na kontrolnu skupinu (9). Mogući razlog takve raspodjele rezultata jest u malom broju indukcija, oko 3,5%, što je višestruko manji broj u odnosu na prosjek induciranih porođaja u Europi (oko 30%), pa i u odnosu na udio niskorizičnih induciranih porođaja (od 11,97%) u našem istraživanju. Mnogi autori istraživali su utjecaj indukcije porođaja na operacijsko dovršenje carskim rezom, neki navode veći, neki manji postotak carskog reza u tako započetim porođajima, no problem tumačenja tih studija jest velika heterogenost ispitivanih skupina, kako induciranih, tako i kontrolnih. Gurra i suradnici u svojem istraživanju došli su do zaključka da je carski rez češći u induciranim porođajima u odnosu na spontano započet porođaje (39). Woods i suradnici također zaključuju da je carski rez češći u skupini induciranih porođaja u odnosu na spontani početak porođaja (40). Postotak carskog reza u našem istraživanju u induciranih porođaja manji je od ukupnog postotka carskog reza u našem rodilištu koji iznosi oko 30%, no obzirom da kontrolnu skupinu čine roditelje istih karakteristika (niskorizične, jednoplodne u stavu glavicom) sa spontanim početkom porođaja trudovima, onda značajno češće inducirane trudnice rađaju carskim rezom. Moguće je da zbog većeg broja induciranih roditelja sa epiduralnom analgezijom, koja nesumnjivo utječe na dinamiku porođaja koja je već promijenjena u induciranom porođaju, porođaji češće završavaju operacijski carskim rezom.

Porođaj uz pomoć vakuum ekstraktora u induciranoj skupini iznosi 2,45% i 2,48% u kontrolnoj skupini, statistički nije dokazana značajna razlika između inducirane i kontrolne skupine. Isti rezultati proizlaze iz istraživanja provedenoga u KB „Sveti Duh“ koje je provedeno od 2016. do 2018. godine (17). Isti zaključak navode Fonseca i suradnici, inducirani porođaj nije povezan s većom upotrebom vakuum ekstraktora (41). Rezultati ovog istraživanja u skladu su sa drugim studijama te ne postoji statistički značajna razlika u dovršetku porođaja vakuum između inducirane i kontrolne skupine, iako u skupini induciranih porođaja značajno veći broj roditelja rađalo je uz primjenu epiduralne analgezije.

Epiduralna analgezija u induciranoj skupini korištena je u 66,24% porođaja, dok je u kontrolnoj skupini korištena je u 33,97% porođaja. Istraživanje provedeno u Klinici za ženske bolesti i porođaje „Petrova“ dokazalo je da postoji statistički značajna razlika u primjeni epiduralne analgezije između skupine induciranih porođaja i kontrolne skupine, češća je

uporaba bila u skupini spontano započetih porođaja u odnosu na inducirane (16). Boluvani i Van Gemund i suradnici u svojim istraživanjima došli su do zaključka da je primjena epiduralne češća u skupini induciranih porođaja (42,43). Rezultati dobiveni u ovom istraživanju u skladu su sa njihovim istraživanjima, značajno češća je uporaba epiduralne analgezije u induciranim porođajima, što je posljedica slabije dinamike otvaranja vrata materice u slučajevima „nezrelih“ nalaza cerviksa prije indukcije te osjećaja boli, nelagode i straha roditelja. Dodatni razlog za takve rezultate jest veći udio prvorođkinja u skupini induciranih porođaja koje češće zahtijevaju obezboljenje tijekom porođaja u odnosu na višerođkinje.

U provedenom istraživanju 1,38% novorođenčadi imalo je Apgar ocjenu manju od 7. u prvoj minuti u induciranoj skupini, a 1,28% u kontrolnoj, što nije statistički različito. Ti su rezultati u skladu sa studijama iz KB „Sveti Duh“, ali i Lueth-a, Souter-a i suradnika koji zaključuju kako indukcija porođaja ne utječe negativno na Apgar ocjenu novorođenčeta (9,44). Rezultati dobiveni u ovome istraživanju u skladu su sa takvim zaključcima.

## 8. Zaključak

Indukcija porođaja suvremeni je opstetrički postupak koji se izvodi s ciljem dovršenja trudnoće. Prilikom odluke treba li dovršiti trudnoću indukcijom ili čekati spontani početak porođaja potrebno je u obzir uzeti sve medicinske i nemedicinske čimbenike koji mogu utjecati na ishod trudnoće. Broj indukcija porođaja u razvijenom svijetu je u porastu. U Kliničkom bolničkom centru Rijeka učestalost indukcija se nalazi unutar incidencije koja je zabilježena u Europi. Indukcija porođaja se često povezuje sa povećanim brojem carskih rezova, što je rezultat i naše studije. Također, inducirani porođaji češćom zahtjevaju obezboljenje epiduralnom analgezijom, poglavito zbog većeg broja prvorođkinja među induciranim porođajima.

## Literatura

- 1 Modrzyńska A, Radoń-Pokracka M, Płonka M, Adrianowicz B, Wilczyńska G, Nowak M, et al. Labor induction at full-term and post-term pregnancies. *Folia Med Cracov.* 2019;59(4):79-94.
- 2 Lueth GD, Kebede A, Medhanyie AA. 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;9;20(1):203.
- 3 Rydahl E, Eriksen L, Juhl M. Effects of induction of labor prior to post-term in low-risk pregnancies: a systematic review. *JBIC Database System Rev Implement Rep.* 2019;17(2):170-208.
- 4 Little SE. Elective Induction of Labor: What is the Impact? *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2017;44(4):601-614.
- 5 Grobman W. Induction of labor: Techniques for preinduction cervical ripening. *Up To Date.* 2022. Dostupno na: [https://www.uptodate.com/contents/induction-of-labor-techniques-for-preinduction-cervical-ripening?search=Induction+of+labor%3A+Techniques+for+preinduction+cervical+ripening.&source=search\\_result&selectedTitle=1%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/induction-of-labor-techniques-for-preinduction-cervical-ripening?search=Induction+of+labor%3A+Techniques+for+preinduction+cervical+ripening.&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1). Pristupano: 30.05.2022.
- 6 Einerson BD, Grobman WA. Elective induction of labor: friend or foe? *Semin Perinatol.* 2020;44(2):151-214.
- 7 Kumar B, Kumari S, Hughes S, Savill S. Prospective cohort study of induction of labor: Indications, outcome and postpartum hemorrhage. *Eur J Midwifery.* 2021;11;5:53.
- 8 ishoda induciranih i spontano započelih porođaja u Klinici za ženske bolesti i porode kliničkog bolničkog centra Zagreb. 20221. Dostupno na: <https://repositorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A4298/datastream/PDF/view>.
- 9 Grobman WA, Rice MM, Reddy UM, Tita ATN, Silver RM, Mallett G, et al; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Maternal–Fetal Medicine Units Network. Labor Induction versus Expectant Management in Low-Risk Nulliparous Women. *N Engl J Med.* 2018;9;379(6):513-523.
- 10 Association of Women’s Health, Obstetric and Neonatal Nurses. Elective Induction of Labor. *Nurs Womens Health.* 2019;23(2):177-179.
- 11 Osmundson S, Ou-Yang RJ, Grobman WA. Elective induction compared with expectant management in nulliparous women with an unfavorable cervix. *Obstet Gynecol.* 2011;117(3):583-587.
- 12 Gibson KS, Waters TP, Bailit JL. Maternal and neonatal outcomes in electively induced low-risk term pregnancies. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;211(3):249.
- 13 Hersh AR, Skeith AE, Sargent JA, Caughey AB. Induction of labor at 39 weeks of gestation versus expectant management for low-risk nulliparous women: a cost-effectiveness analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2019;220(6):590
- 14 Bhide A. Induction of labor and cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021;100(2):187-188

- 15 Grobman WA. Costs of elective induction of labor. *Clin Obstet Gynecol.* 2014;57(2):363-8.
- 16 Miočić J. Uspješnost indukcija kod prvorodilja u KB Sveti Duh. 2018. Dostupno na: <https://repositorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A1876/datastream/PDF/view>
- 17 Bartha JL, Romero-Carmona R, Martínez-Del-Fresno P, Comino-Delgado R. Bishop score and transvaginal ultrasound for preinduction cervical assessment: a randomized clinical trial. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;25(2):155-9.
- 18 Cheung CW, Leung TY, Sahota DS, Chan OK, Chan LW, Fung TY, Lau TK. Outcome of induction of labour using maternal characteristics, ultrasound assessment and biochemical state of the cervix. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2010;23(12):1406-12.
- 19 Mihaljević G. Ishodi trudnoća nakon induciranog programiranog porođaja. 2019. Dostupno na: <https://repositorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A2325/datastream/PDF/view>
- 20 Paračin M. Zadaće primalje u nadzoru roditelja i ploda pri indukciji porođaja. 2019. Dostupno na: <https://repo.ozs.unist.hr/islandora/object/ozs:652/datastream/PDF/view>
- 21 Inducing Labor. Nice guideline. 2021.  
Dostupno: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng207/chapter/recommendations#bishop-score>
- 22 Kehila M, Abouda HS, Sahbi K, Cheour H, Chanoufi MB. Ultrasound cervical length measurement in prediction of labor induction outcome. *J Neonatal Perinatal Med.* 2016;17;9(2):127-31.
- 23 Pandis GK, Papageorghiou AT, Ramanathan VG, Thompson MO, Nicolaides KH. Preinduction sonographic measurement of cervical length in the prediction of successful induction of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;18(6):623-8.
- 24 Keepanasseril A, Suri V, Bagga R, Aggarwal N. Pre-induction sonographic assessment of the cervix in the prediction of successful induction of labour in nulliparous women. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2007;47(5):389-93.
- 25 ACOG Practice Bulletin No. 107: Induction of labor. *Obstet Gynecol.* 2009;114(2 Pt 1):386-397.
- 26 Penfield CA, Wing DA. Labor Induction Techniques: Which Is the Best? *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2017;44(4):567-582.
- 27 de Vaan MD, Ten Eikelder ML, Jozwiak M, Palmer KR, Davies-Tuck M, Bloemenkamp KW, et al. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;18;10(10).
- 28 Jozwiak M, Bloemenkamp KW, Kelly AJ, Mol BW, Irion O, Bouvain M. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;14;(3).
- 29 ACOG Committee Opinion No. 766: Approaches to Limit Intervention During Labor and Birth. *Obstet Gynecol.* 2019 Feb;133(2).
- 30 Mahdy H, Glowacki C, Eruo FU. Amniotomy. 2022 Apr 14. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- 31 Bricker L, Luckas M. Amniotomy alone for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;2000(4).
- 32 Finucane EM, Murphy DJ, Biesty LM, Gyte GM, Cotter AM, Ryan EM, Bouvain M, et al. Membrane sweeping for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;27;2(2).
- 33 Heilman E, Sushereba E. Amniotic membrane sweeping. *Semin Perinatol.* 2015 ;39(6):466-70.

- 34 Zhao L, Lin Y, Jiang TT, Wang L, Li M, Wang Y, Sun GQ, Xiao M. Vaginal delivery among women who underwent labor induction with vaginal dinoprostone (PGE<sub>2</sub>) insert: a retrospective study of 1656 women in China. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(10):1721-1727.
- 35 Young DC, Delaney T, Armson BA, Fanning C. Oral misoprostol, low dose vaginal misoprostol, and vaginal dinoprostone for labor induction: Randomized controlled trial. *PLoS One.* 2020;0;15(1)
- 36 WHO Recommendations for Induction of Labour. Geneva: World Health Organization; 2011.
- 37 Marconi AM. Recent advances in the induction of labor. *F1000Res.* 2019;30;8:F1000 Faculty Rev-1829.
- 38 T. Toth i A. Šelović. Ishod i trajanje induciranih poroda u rodilištu opće bolnice u bjelovaru. *Gynaecologia et perinatologia.* 2003.
- 39 Guerra GV, Cecatti JG, Souza JP, Faúndes A, Morais SS, Gülmezoglu AM, et al. WHO Global Survey on Maternal Perinatal Health in Latin America Study Group. Elective induction versus spontaneous labour in Latin America. *Bull World Health Organ.* 2011 Sep 1;89(9):657-65.
- 40 Wood S, Cooper S, Ross S. Does induction of labour increase the risk of caesarean section? A systematic review and meta-analysis of trials in women with intact membranes. *BJOG.* 2014;121(6):674-85.
- 41 Fonseca MJ, Santos F, Afreixo V, Silva IS, Almeida MDC. Does induction of labor at term increase the risk of cesarean section in advanced maternal age? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020;253:213-219.
- 42 Boulvain M, Marcoux S, Bureau M, Fortier M, Fraser W. Risks of induction of labour in uncomplicated term pregnancies. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2001;15(2):131-8.
- 43 van Gemund N, Hardeman A, Scherjon SA, Kanhai HH. Intervention rates after elective induction of labor compared to labor with a spontaneous onset. A matched cohort study. *Gynecol Obstet Invest.* 2003;56(3):133-8. doi: 10.1159/000073771. Epub 2003 Sep 29. PMID: 14530612.
- 44 Souter V, Painter I, Sitcov K, Caughey AB. Maternal and newborn outcomes with elective induction of labor at term. *Am J Obstet Gynecol.* 2019;220(3):273.



# Privitci

## Popis tablica

1. Bisop indeks
2. Broj porođaja od 2019. do 2022. godine
3. Životna dob trudnica i porođajna masa novprpđenčeta
4. Prvorotke i višerotke
5. Spol novorođenčeta
6. Način dovršetka porođaja
7. Način dovršetka vaginalnog porođaja
8. Primjena epiduralne analgezije
9. Apgar ocjena novorođenčeta

## Popis slika

1. Transvaginalno ultrazvučno mjerenje cerviksa
2. Komercijalni balon za indukciju porođaja
3. Foley kateter
4. Amniotom
5. Amniotomija
6. Membran sweeping
7. Cervidil pesar
8. Udio indukcija u ukupnom broju porođaja od 1.1.2019. do 1.7.2022.
9. Udio prvorotki i višerotki u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini
10. Udio muške novorođenčadi u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini
11. Udio zenske novorođenčadi u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini
12. Udio vaginalnih porođaja i carskih rezova u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini
13. Udio vakuum ekstraktora i spontanog vaginalnog porođaja u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini
14. Udio primjene epiduralne analgezije u induciranoj skupini i kontrolnoj skupini

# Životopis

## Osobni podaci

Viktorija Bugarin

Sisečka 8, Ježevo, 10370 Dugo selo

Tel: +385 91 942 6673

Email: [bugarinviktorija@gmail.com](mailto:bugarinviktorija@gmail.com)

## Obrazovanje

2015-2019 Srednja škola za primalje Zagreb

2019-2022 Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, preddiplomski studij primaljstvo

## Aktivnosti tijekom studija

02/2020 – 09/2022- Član odbora za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci

07/2020 -09/2022 – Predstavnica preddiplomskog studija primaljstva

09/2020- 09/2022- Predsjednica Studentskoga zbora Fakulteta zdravstvenih studij u Rijeci

09/2020- 09/2022 – Član Fakultetskog vijeća Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci

09/2020- 09/2022 – Član skupštine Studentskoga zbora Sveučilišta u Rijeci

01/2021- 09/2022- Član Etičkog povjerenstva za zaštitu akademske čestitosti Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci

09/2021- 09/2020- Zamjenica člana Senata Sveučilišta u Rijeci

09/2021 -09/2022- Zamjenica člana Odbora za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Rijeci

## Provedeni projekti

11/2020- 01/2021- voditeljica projekta „Pub quiz SZ FZSRI“

04/2021- 09/2021- Voditeljica projekta „Kreator“

05/2022 – voditeljica projekta „Kviz znanja“

## Nagrade i priznanja

01/2013 – Diploma za doprinos razvitku Hrvatske vatrogasne mladeži

05/2022- Rektorova nagrada za izvrsnost