

# PRIMALJSKA SKRB KOD INDUKCIJE POROĐAJA

---

**Kralj, Ivona**

**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:184:821434>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-24**

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA RIJEKA**  
**PREDDIPLOMSKI SRUČNI STUDIJ PRIMALJSTVO**

**Ivona Kralj**  
**PRIMALJSKA SKRB KOD INDUKCIJE POROĐAJA**  
**Završni rad**

**Rijeka, 2021.**

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

**Ivona Kralj**  
**MIDWIFERY CARE FOR INDUCTION OF LABOUR**  
**Final work**

**Rijeka, 2021**

Mentor rada: Magdalena Kurbanović, univ. bacc. obs., mag. med. techn., IBCLC

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_,

pod povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

<b>Sastavnica</b>	<b>Fakultet zdravstvenih studija</b>
<b>Studij</b>	Preddiplomski stručni studij primaljstvo
<b>Vrsta studentskog rada</b>	Završni rad
<b>Ime i prezime studenta</b>	Ivona Kralj
<b>JMBAG</b>	0351007929

### Podatci o radu studenta:

<b>Naslov rada</b>	<b>Primaljska skrb kod indukcije porođaja</b>
<b>Ime i prezime mentora</b>	Magdalena Kurbanović
<b>Datum predaje rada</b>	16.07.2021.
<b>Identifikacijski br.podneska</b>	1619598382
<b>Datum provjere rada</b>	14.07.2021.
<b>Ime datoteke</b>	Ivona Kralj, Primaljska skrb kod indukcije porođaja
<b>Veličina datoteke</b>	630.93KB
<b>Broj znakova</b>	79704
<b>Broj riječi</b>	13158
<b>Broj stranica</b>	44

### Podudarnost studentskog rada:

<b>Podudarnost (%)</b>	3%
------------------------	----

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	
<b>Datum izdavanja mišljenja</b>	15.07.2021.
<b>Rad zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>DA</b>
<b>Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)</b>	

Datum

15.07.2021.

Potpis mentora

---

## SADRŽAJ

<b>POPIS KRATICA</b> .....	6
<b>SAŽETAK</b> .....	1
<b>SUMMARY</b> .....	2
<b>1. UVOD</b> .....	3
1.1. <i>INDUKCIJA POROĐAJA</i> .....	3
1.2. <i>POVIJEST INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	4
<b>2. RASPRAVA</b> .....	6
2.1. <i>INDIKACIJE ZA INDUKCIJU POROĐAJA</i> .....	6
2.1.1. <i>HIPERTENZIJA</i> .....	6
2.1.2. <i>DIJABETES</i> .....	7
2.1.3. <i>PRIJEVREMENO PRSNUĆE PLODOVIH OVOJA</i> .....	7
2.1.4. <i>PRENOŠENOST</i> .....	8
2.1.5. <i>INTRAUTERINI ZASTOJ U RASTU FETUSA (IUGR)</i> .....	9
2.1.6. <i>IZOIMUNIZACIJA</i> .....	9
2.2. <i>KONTRAINDIKACIJE ZA INDUKCIJU POROĐAJA</i> .....	9
2.3. <i>PREINDUKCIJSKA PROCJENA</i> .....	10
2.3.1. <i>PRIMALJSKA SKRB KOD PREINDUKCIJSKE PROCJENE</i> .....	11
2.4. <i>METODE INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	11
2.4.1. <i>FARMAKOLOŠKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	11
2.4.1.1. <i>PROSTAGLANDINI</i> .....	12
2.4.1.2. <i>OKSITOCIN</i> .....	14
2.4.2. <i>NEFARMAKOLOŠKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	15
2.4.2.1. <i>MEHANIČKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	15
2.4.2.1.1. <i>BALONSKI KATETERI</i> .....	16
2.4.2.1.2. <i>LAMINARIJA</i> .....	17
2.4.2.2. <i>DIGITALNO ODVAJANJE PLODOVIH OVOJA</i> .....	18
2.4.3. <i>KIRURŠKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	19
2.4.4. <i>ALTERNATIVNE METODE INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	20
2.4.4.1. <i>STIMULACIJA DOJKI ILI BRADAVICA</i> .....	20
2.4.4.2. <i>SPOLNI ODNOSI</i> .....	21
2.4.4.3. <i>RICINUSOVO ULJE, VRUĆE KUPKE I KLIZMA</i> .....	22
2.4.4.4. <i>AKUPUNKTURA</i> .....	22
2.4.4.5. <i>BILJNI PRIPRAVCI</i> .....	23
2.5. <i>RIZICI INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	23
2.5.1. <i>ISPALA PUPKOVINA</i> .....	23

2.5.2.	<i>HIPERSTIMULACIJA MATERNICE</i> .....	24
2.5.3.	<i>RAZDOR MATERNICE</i> .....	25
2.5.4.	<i>POSTPARTALNO KRVARENJE</i> .....	26
2.5.5.	<i>NEUSPJEŠNA INDUKCIJA</i> .....	27
2.5.6.	<i>RIZICI ZA DIJETE</i> .....	27
2.6.	<i>PRIMALJSKA SKRB TIJEKOM INDUKCIJE POROĐAJA</i> .....	28
<b>3.</b>	<b>ZAKLJUČAK</b> .....	<b>31</b>
	<b>LITERATURA</b> .....	<b>32</b>
	<b>PRILOZI</b> .....	<b>37</b>
	<b>KRATAK ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA</b> .....	<b>38</b>

## **POPIS KRATICA**

RDS – respiratorni distres sindrom

PROM – prijevremeno prsnuće plodovih

PPROM – prijevremenom prsnuću plodovih ovoja prije termina

IUGR – intrauterini zastoj u rastu fetusa

HIV - Virus humane imunodeficijencije

CTG – kardiokardigrafija

PGE<sub>2</sub> – prostaglandin E<sub>2</sub>

PGF<sub>2</sub> – prostaglandin F<sub>2</sub>

DIK – diseminirana intravaskularna koagulopatija

IJ – internacionalne jedinice

WHO – svjetska zdravstvena organizacija

TENS – transkutana elektro neuro stimulacija

PMS – premenstrualni sindrom



## SAŽETAK

Indukcija porođaja označava namjerno izazivanje početka porođaja. Kako bi se to postiglo potrebno je stimulirati trudove i sazrijevanje cerviksa. Indukcija se može podijeliti na medicinski indiciranu indukciju, kada su rizici za nastavak trudnoće veći od rizika njezinog dovršetka, i na programiranu indukciju koja se izvodi zbog medicinsko-preventivnih i socijalnih razloga. Indikacije za indukciju porođaja se mogu podijeliti na majčine i fetalne. Neke od majčinih su hipertenzija, dijabetes, prijevremeno prsnuće plodovih ovoja, zahtjev majke i prenošenost, a fetalne mogu biti zastoj u rastu, fetalna makrosomija, fetalna smrt, izoimunizacija itd. Dok su kontraindikacije za indukciju porođaja jednake kontraindikacijama bilo kojeg vaginalnog porođaja. Kada se odluči da bi porođaj trebalo inducirati potrebno je provesti preindukcijsku procjenu. Njome porodničar može procijeniti koja bi bila najadekvatnija metoda indukcije za pojedinu ženu. Uloga primalje tijekom preindukcijske procjene podrazumijeva psihičku pripremu žene te davanje informacija vezanih uz pojedinu metodu indukcije, kako bi ona sama mogla odlučiti na koju metodu će pristati. Metode indukcije su se razvijale i mijenjale kroz povijest, a danas se one mogu podijeliti u tri skupine, to su farmakološke, nefarmakološke i kirurške metode indukcije porođaja. Farmakološke metode indukcije porođaja podrazumijevaju upotrebu prostaglandina, odnosno njihovih sintetskih analoga, a to su misoprostol i dinoprostol te upotrebu oksitocina koji se najčešće primjenjuje uz kiruršku metodu indukcije porođaja, odnosno amniotomiju. U nefarmakološke metode indukcije porođaja se ubrajaju mehaničke metode (upotreba balonskih katetera i higroskopskih dilatatora) i digitalno odvajanje plodovih ovoja. Uz ove tri skupine metoda indukcija porođaja valja spomenuti i alternativne metode koje se koriste tradicijski u pojedinim kulturama, ali se rijetko ili nikako dokumentiraju. Najvažnija uloga primalje tijekom indukcije porođaja je praćenje i nadziranje stanja žene i njezinog fetusa te pravovremeno prepoznavanje potencijalnih komplikacija i pravovaljano reagiranje na njih.

Učestalost izvođenja indukcije porođaja je porasla napredovanjem medicine, stoga je bitno da medicinsko osoblje, u ovom slučaju primalje, budu upućeni u nove spoznaje vezene uz ovu temu.

Ključne riječi: porođaj, indukcija porođaja, primalja, metode indukcije porođaja, rizici indukcije porođaja

## SUMMARY

Induction of labor signifies intentionally inducing the onset of labor. To achieve this it is necessary to stimulate labor and maturation of the cervix. Induction can be divided into medically indicated induction, when the risks of continuing the pregnancy are greater than the risk of its termination, and into programmed induction performed for medical-preventive and social reasons. Indications for induction of labor can be divided into maternal and fetal. Some of the maternal indications are hypertension, diabetes, premature rupture of membranes, maternal request and prolonged pregnancy, and fetal indications can be intrauterine growth restriction, fetal macrosomia, fetal death, isoimmunization, etc. While contraindications for induction of labor are equal to contraindications for any vaginal birth. When it is decided that labor should be induced, preinduction assessment should be performed. With it, the obstetrician can assess which would be the most adequate method of induction for an individual woman. The role of midwives during preinduction assessment involves the psychological preparation of women and the provision of information related to a particular method of induction, so that she can decide for herself which method to accept. Induction methods have evolved and changed throughout history, and today they can be divided into three groups, pharmacological, nonpharmacological and surgical methods of induction of labor. Pharmacological methods of induction of labor include the use synthetic analogues of prostaglandins, namely misoprostol and dinoprostol, and the use of oxytocin, which is most often used with the surgical method of induction of labor (amniotomy). Non-pharmacological methods of induction of labor include mechanical methods (use of balloon catheters and hygroscopic dilators) and membrane sweeping. In addition to these three groups of methods of induction of labor, it is worth mentioning alternative methods that are traditionally used in some cultures, but are rarely documented. The most important role of the midwife during the induction of labor is to monitor and control the condition of the woman and her fetus and to timely identify potential complications and respond to them in a valid manner.

The frequency of performing induction of labor has increased with the advancement of medicine, therefore it is important that midwives have up to date knowledge related to this topic.

Key words: labour, induction of labour, midwife, methods for induction of labour, complications of labour induction

## 1. UVOD

### 1.1.INDUKCIJA POROĐAJA

Porođaj je proces tijekom kojeg se uz pomoć trudova, odnosno kontrakcija maternice, skraćuje i otvara vrat maternice te dolazi do porođaja djeteta zatim posteljice i plodovih ovoja te se kontrolira krvarenje. Kada govorimo o indukciji porođaja onda govorimo o tom istom procesu koji je, u ovom slučaju, namjerno izazvan (1).

Porođaj se inducira na način da se stimuliraju trudovi i sazrijevanje cerviksa prije spontanog početka porođaj (2). Primjenjuje se kada se smatra da će ishod trudnoće biti bolji ako se ona namjerno prekine, nego ako nastavi svoj prirodan tijek. Dakle trebaju postojati dokazi da ona nosi prednosti za majku, za dijete ili oboje (3).

Razlozi za izvođenje indukcije porođaja mogu biti fetalni i majčini. Također ona može biti medicinski indicirana. Medicinski indicirana indukcija dijeli se na pretermnsku i termnsku, a primjenjuje se kada bi ishod trudnoće bio rizičniji da se ona nastavi, nego da se inducira (1). Osim medicinski indicirane indukcije, postoji i programirana indukcija koja se odnosi samo na termnske trudnoće, koje se dovršavaju zbog medicinsko-preventivnih i socijalnih razloga (psihosocijalni razlozi, udaljenost od bolnice, podaci o prethodnom brzom porođaju itd.) (2, 4). U nekim slučajevima interesi majke prevladavaju interese djeteta i obrnuto. Zbog toga ženi treba objasniti razloge zbog čega bi se inducirao porođaj, njegove prednosti i rizike, kako bi ona mogla donijeti odluku te dati svoj pristanak ili pak odbiti indukciju porođaja (3).

Napredovanjem medicine znatno je porastao i broj indukcija porođaja. Tako je 1990. godine postotak indukcija bio 9,5%, dok je 2015. on iznosio 24% (2). Taj trend porasta učestalosti indukcije porođaja je izraženiji u razvijenim zemljama. Primjerice, u Australiji je 2006. godine učestalost indukcije porođaja iznosila 25%, dok je 2016. iznosila 31% što je porast od 6% tijekom samo jednog desetljeća (5). Također je poznato da stopa indukcija porođaja u razvijenim zemljama iznosi 25%, dok je u nerazvijenim zemljama u prosjeku niža (6). Toth u svome radu navodi kako je u Općoj bolnici Bjelovar u razdoblju od 1997. do 2001. godine, od ukupno 4 640 porođaja inducirano bilo njih 909, što odgovara postotku od 19,1% (7). U novijem istraživanju, provedenom u Hrvatskoj 2019. godine, navodi se kako je u razdoblju od 2018. do 2019. godine 22,2 % porođaja započelo indukcijom istog (8).

Indukcija porođaja uveliko ima utjecaj na iskustvo samog porođaja pojedine roditelje. U prosjeku je takav porođaj bolniji pa žene češće traže epiduralnu analgeziju i može biti manje

učinkovit (3). Randomizirano kontrolirano ispitivanje u kojem su se uspoređivali ishodi porođaja nakon indukcije porođaja u terminu ili nakon njega s ishodima spontanih porođaja, dovelo je do zaključka da je smanjena perinatalna smrtnost nakon indukcije porođaja i dovršenje trudnoće carskim rezom, ali ih je više završeno instrumentalnim dovršenjem porođaja (9). Retrospektivno kohortno istraživanje provedeno 2019. godine pokazalo je da indukcija porođaja u 39. tjednu trudnoće dovodi do produljenog trajanja porođaja (10). Istraživanja su također pokazala da nuliparitet i nezrelost cerviksa kod prvorođilja povećavaju rizik za neuspjelu indukciju i carski rez, otežavaju proces indukcije te produljuju trajanje latentne i aktivne faze porođaja (11).

Indukcija se tradicionalno započinje danju kada su rađaonice već popunjene (3). Istraživanje provedeno u Kliničkoj bolnici Merkur između lipnja 2006. i lipnja 2017. godine, navodi kako je većina žena koje su inducirane u jutro rodilo u noćnim satima, a one koje su inducirane u ponoć rodile u dnevnim satima, ali rezultati se nisu pokazali statistički značajnim (12).

## *1.2. POVIJEST INDUKCIJE POROĐAJA*

Povijest indukcije porođaja seže još od Hipokrata koji je opisao stimulaciju dojki, odnosno bradavica i mehaničko širenje, dilataciju cervikalnog kanala. Kasnije, tijekom drugog stoljeća, Soran iz Efeza je koristio razne metode indukcije porođaja uključujući namjerno prokidanje vodenjaka, tj. amniotomiju. U istom razdoblju kada je djelovao Soran, prvi put je opisana ručna dilatacija ušća maternice te su izumljeni instrumenti za njegovu dilataciju. U 16. stoljeću Paré je osmislio i provodio kombinaciju ručne dilatacije cervikalnog kanala i unutarnjeg okreta djeteta na nožice kod pacijentica sa krvarenjem. Bourgeois, Pareov učenik, je nastavio njegovu praksu te je inducirao i ubrzavao porođaj jakim klistirom i mješavinom narodnih lijekova. Amniotomija i ostale mehaničke metode indukcije porođaja su postale uobičajene te su se one najčešće koristile do 20. stoljeća. Prvi koji je primijetio da ekstrakt iz infundibularnog režnja hipofize, oksitocin, uzrokuje kontrakcije miometrija, bio je Dale 1906. godine. Tri godine kasnije, Bell je prvi inducirao porođaj ovim ekstraktom, a 1913. ova hormonska metoda indukcije porođaja je stekla priznanje porodničara. Međutim zabilježeni su brojni neželjeni, štetni učinci zbog upotrebe velikih doza i nečistoće ekstrakta te se ova metoda postepeno ukidala iz prakse. U tim počecima, oksitocin se primjenjivao intramuskularno ili potkožno te je 1943. godine Page predložio intravensku infuziju o čijoj primjeni i početnim rezultatima je izvijestio Theobald. Strukturna formula oksitocina je otkrivena 1953., a sintetički

oksitocin se počeo primjenjivati 1955. godine. A o upotrebi prostaglandina u svrhu indukcije porođaja, prvi su izvijestili Karim i kolege 1968. godine (13).

## 2. RASPRAVA

### 2.1. INDIKACIJE ZA INDUKCIJU POROĐAJA

Indukcija može biti indicirana zbog mnogih razloga koji su podijeljeni u dvije skupine, a to su medicinski indicirana indukcija i programirana indukcija. Medicinski indicirana indukcija može biti pretermijska i terminska, a primjenjuje se kada bi ishod trudnoće bio nepovoljniji da se ona nastavi, nego da se inducira. Programirana indukcija se odnosi samo na indukciju porođaja terminske trudnoće zbog medicinsko-preventivnih i socijalnih razloga (2, 4). Također indikacije možemo podijeliti na majčine i fetalne. Indikacije od strane majke mogu biti sljedeće: hipertenzija, dijabetes, prijevremeno prsnuće plodovih ovoja, zahtjev majke, malo podataka o trudnoći i prenošenost. Indikacije od strane fetusa mogu biti: zastoj u rastu, makrosomija, fetalna smrt, Rh-imunizacija (izoimunizacija), anomalije ne spojive sa životom, blizanačka trudnoća (1, 2, 14).

#### 2.1.1. HIPERTENZIJA

O hipertenziji u trudnoći govorimo ako žena nakon 20. tjedna trudnoće ima trajno povišenje krvnog tlaka ( $>140/90$ ), u dva mjerenja tijekom mirovanja, u posljednja dva sata. Možemo ju podijeliti na: gestacijsku hipertenziju, preeklampsiju, eklampsiju, HELLP-sindrom te kroničnu hipertenziju (15). Hipertenzivni poremećaji su česti poremećaji koji se javljaju tijekom trudnoće. Zahtijevaju detaljnu procjenu stanja žene i djeteta te je, ako se radi o teškoj kliničkoj slici, potrebna hospitalizacija. Odluka o daljnjim postupcima (porođaj ili daljnje praćenje) ovisi o gestacijskoj dobi, stanju fetusa te težini majčine kliničke slike, odnosno o težini njezinih simptoma (1, 16). Jedini lijek za ovu bolest zapravo je porođaj, međutim u slučaju male gestacijske dobi, ako stanje žene to dopušta, indukcija porođaja se odgađa dok fetus ne dosegne određenu zrelost. U takvom slučaju pomno se prati sveukupno stanje žene i fetusa. Time se smanjuje učestalost neonatalnih komplikacija i prijema u neonatalnu jedinicu intenzivnog liječenja. Ako se pak radi o terminskoj trudnoći postoji nedostatak dokaza o načinu liječenja, ali se preporučuje porođaj zbog nepredvidivosti bolesti (17). Habek u svojoj knjizi navodi kako bi se porođaj trebao inducirati nakon 34. tjedna gestacije ako postoji teška preeklampsija, odnosno trudnoću dovršiti carskim rezom ako za to postoje indikacije (15). U randomiziranom kontroliranom istraživanju provedenom u Nizozemskoj u razdoblju od listopada 2005. godine do ožujka 2008. godine, navedeno je kako je do napredovanja bolesti došlo kod 138 (36%) žena kojima se pratilo stanje, a kod žena kojima je porod induciran do napretka bolesti je došlo kod njih 88 (23%) (18).

### 2.1.2. DIJABETES

Dijabetes kod žena koje su ga imale i prije trudnoće naziva se pregestacijskim dijabetesom te može biti tip 1 ili tip 2 kao i izvan trudnoće, a dijabetes koji se prvi puta javlja u trudnoći naziva se gestacijskim dijabetesom (15). Na odluku o indukciji porođaja utječe tip dijabetesa i težina kliničke slike. Primjerice, ako žena slabo kontrolira razinu šećera u krvi povećan je rizik od fetalne makrosomije (1). Naravno, kada se planira indukcija porođaja, u obzir treba uzeti i gestacijsku dob kako bi se izbjegao ijtrogeni prematuritet te smrt fetusa u maternici. Ona je posebice važna u ovoj skupini žena jer fetalna pluća dozrijevaju kasnije pa je rizik za respiratorni distres sindrom (RDS) prisutan do 38. tjedna gestacije, ali se sa 38,5 tjedana gestacije on izjednačuje sa rizikom kod trudnica koje nemaju dijabetes pa je to optimalno vrijeme za porođaj. Kod trudnica s dijabetesom je povećan rizik za indicirani i spontani prijevremeni porođaj, a prijevremeno se inducira ako je došlo do pogoršanja vaskulopatije, nefropatije ili retinopatije, preeklapsije, uterinog zastoja u rastu te ako je loša kontrola glikemije (15). Žene koje su imale dijabetes i prije trudnoće imaju povećan rizik za pogoršanjem neonatalnog ishoda (19). U istraživanju provedenom u Akademskom centru za zdravlje žena i novorođenčadi u Varšavi, u 2013. i 2014. godini, navodi se kako je 47% žena sa gestacijskim dijabetesom rodilo vaginalno, a 53% carskim rezom. Većina vaginalnih porođaja je ostvarena nakon indukcije porođaja, a samo 12% žena je spontano dobilo trudove i rodilo vaginalnim putem. U skupini žena kojima je porođaj induciran njih 71% je tražilo epiduralnu analgeziju, dok u skupini žena kojima je porođaj započeo spontano tražilo ju je samo 29% (20). Retrospektivno kohortno istraživanje provedeno u bolnici Magee-Womens, Sveučilišta u Pittsburgu između siječnja 2009. i listopada 2012. godine, fokusirano na porođaje žena sa jednoplođnom trudnoćom i gestacijskim dijabetesom pokazalo je da je spontani porođaj češći u trudnoćama prije 39., a indukcija porođaja nakon 39. tjedna gestacije. Rizik za carski rez nakon indukcije je bio približno jednak bez obzira na gestacijsku dob, a iznosio je 20-29%, međutim bio je nešto viši u prvorodilja naspram višerodilja (21). Kod sumnje na fetalnu makrosomiju, koja je češća u trudnica sa dijabetesom, indukcija porođaja se ne preporučuje (3, 15).

### 2.1.3. PRIJEVREMENO PRSNUĆE PLODOVIH OVOJA

Prijevremeno prsnuće plodovih ovoja označava prsnuće plodovih ovoja u terminu (*prelabor rupture of membranes* - PROM), odnosno u 37. tjednu gestacije ili nakon toga, a prije pojave pravilnih trudova (22). Također plodovi ovoji mogu prsnuti i prije 37. tjedna gestacije, tada govorimo o prijevremenom prsnuću plodovih ovoja prije termina (*preterm prelabour*

*rupture of the membranes* - PPRM) (1). U slučaju PPRM-a nakon 34. tjedna potrebno je procijeniti hoće li se porođaj odmah inducirati ili ne, uzevši u obzir rizik za ženu i fetus (mogućnost sepse kako za ženu tako i za dijete, neonatalnih problema povezanih sa prematuritetom itd.). Prije 34. tjedna gestacije indukcija porođaja se ne preporučuje, osim u rijetkim slučajevima kada stanje žene ili fetusa to zahtjeva (3). Randomizirano kontrolirano istraživanje provedeno u 60 bolnica u Nizozemskoj u kojem se pratilo žene sa prsnućem vodenjaka između 34. i 37. tjedna gestacije u razdoblju od 1. siječnja 2007. do 9. rujna 2009., a kojima nisu spontano započeli trudovi unutar 24 sata od prsnuća, pokazalo je kako u ovoj skupini indukcija porođaja ne smanjuje značajno pojavnost neonatalne sepse, ali je povećan rizik od neonatalne hipogliemije i hiperbilirubinemije, i učestalost analgezije u porođaju. Ali, kod induciranih porođaja, je smanjen rizik od korioamnionitisa (23). Istraživanje provedeno između 1. lipnja i 30. studenog 2004. godine u Pakistanu, je pokazalo da višerodilje sa prsnućem vodenjaka u 37. tjednu gestacije ili kasnije, sa nezrelim cerviksom imaju manji rizik materinskih i neonatalnih oboljenja ako se porođaj inducira te je veća učestalost vaginalnog porođaja i je skraćeno vrijeme od prsnuća plodovih ovoja do porođaja (24).

#### 2.1.4. PRENOŠENOST

Prenošenost je pojam koji se koristi za trudnoću kod koje do spontanog porođaja nije došlo do 42. tjedna trudnoće. Prenošenost predstavlja problem, jer je povećan rizik za perinatalni mortalitet zbog insuficijencije posteljice, oligo/anhindramniona, intrauterine infekcije i fetalne asfiksije. Indukcijom se prevenira prenošenost, a optimalno vrijeme za indukciju porođaja ne bi trebalo prijeći 41 tjedan i tri dana trudnoće (15). Pregledno istraživanje iz Cochraine baze podataka je pokazalo da je u skupini žena kojima je porođaj induciran u terminu ili nakon njega u odnosu na one kod kojih se čekalo spontano započinjanje porođaja, bila smanjena perinatalna smrtnost i dovršenje trudnoće carskim rezom, ali uz povećanu učestalost instrumentalnog dovršenja porođaja. Također neka neonatalna oboljenja su bila smanjena u grupi žena kojima je induciran porođaj, kao što su sindrom aspiracije mekonija i fetalna makrosomija (9). Sekundarna analiza prospektivne studije o indukciji porođaja je dokazala da žene u 41. tjednu trudnoće ili nakon njega, sa nezrelim cerviksom, a kojima je porođaj induciran imaju značajno povišen rizik za carski rez u odnosu na one kojima je porođaj induciran između 37. tjedna i 40. tjedana i 6 dana, također sa nezrelim cerviksom (25).



### 2.1.5. INTRAUTERINI ZASTOJ U RASTU FETUSA (IUGR)

Označava rađanje djeteta ispod 10. centile za određenu gestacijsku dob, spol, paritet i odgovarajuću etničku skupinu. IUGR se dijagnosticira tijekom trudnoće na redovitim pregledima te zahtjeva subspecijalističku skrb kojom se procjenjuje i prati opće stanje fetusa. Individualno se određuje kada je potrebno takvu trudnoću dovršiti i na koji način te, ako je potrebno, stimulira se sazrijevanje fetalnih pluća nekoliko dana prije planiranog porođaja. Djeca kojima je dijagnosticiran IUGR u trudnoći imaju veći rizik za neonatalni pobol i posljedice tijekom cijelog života (15). Djeca žena koje su imale veći indeks tjelesne mase prije trudnoće, sa sumnjom na IUGR, gestacijske dobi između 36. i 41. tjedna i induciranim porođajem imaju manji rizik za nepovoljne neonatalne ishode (26).

### 2.1.6. IZOIMUNIZACIJA

Izoimunizacija je stanje specifično samo za trudnoću, a obilježava senzibilizaciju u Rh-negativnih majki sa eritrocitima fetusa. Rh-negativna majka, prilikom fetomaterialne mikrotransfuzije i makrotransfuzije, stvori antitijela na eritrocite Rh-pozitivnog fetusa te ona prelaze s majke na plod i spajaju se sa fetalnim eritrocitima, koji se zatim raspadaju i nastaje hemolitička anemija. Ovo stanje, odnosno bolest, se može prevenirati, a ako nastane jedina definitivna terapija je porođaj. Često se takva trudnoća inducira prijevremeno nakon stimulacije sazrijevanja fetalnih pluća (15). Osim antenatalne, koristi se i postpartalna prevencija unutar 72 sata poslije porođaja ili nakon invazivnih postupaka u trudnoći, kako ne bi došlo do izoimunizacije u ovoj ili idućoj trudnoći (1).

## 2.2. KONTRAINDIKACIJE ZA INDUKCIJU POROĐAJA

Sve bolesti i/ili stanja koja su kontraindikacija za vaginalni porođaj su zapravo kontraindikacija i za indukciju porođaja (2). Neke od kontraindikacija su: nisko nasjela posteljica (*placenta praevia*), poprečni položaj fetusa, HIV- pozitivne žene bez terapije ili ako primaju terapiju, a viremija je 400 kopija virusa po mililitru ili više, aktivni genitalni herpes, predležeća pupkovina ili ispala pupkovina, kefalo-pelvina disproporcija, teški fetalni kompromis i/ili abnormalni CTG zapis, carski rez na gornjem uterinom segmentu, razdor maternice u prethodnom porođaju, enukleacija mioma s ulaskom u šupljinu, invazivni karcinom cerviksa (1, 2).

Međutim ponekad je moguće inducirati porođaj i u ovim slučajevima. Provedeno je retrospektivno istraživanje između studenog 2007. i prosinca 2012. godine, u kojoj se upotrijebila embolizacija uterine arterije prije indukcije porođaja kod trudnica sa kompletno

nisko nasjelom posteljicom, gestacijske dobi između 21. i 29. tjedna, kojima je dijete umrlo u maternici ili je imalo teške malformacije. Dokazala je da se ovom metodom efikasno može izbjeći carski rez i krvarenje u trudnica sa nisko nasjelom posteljicom, kod kojih je potrebno završiti trudnoću. Međutim potrebno je više istražiti ovu metodu (27).

### 2.3. PREINDUKCIJSKA PROCJENA

Kako bi indukcija porođaja bila uspješna bitno je znanje i iskustvo porodničara te upotreba odgovarajuće metode indukcije za koju se odlučuje na osnovu rezultata preindukcijske procjene (7). Tijekom čitave trudnoće cerviks održava svoj integritet i ostaje zatvoren, a pred kraj trudnoće se mijenja kako bi bila osigurana djelotvornost trudova maternice na njegovu dilataciju i skraćivanje te na posljertku rođenja djeteta. Kada se te promjene dogode kažemo da je cerviks zreo (1). Tako je za procjenu uspješnosti indukcije i odabir metode, najvažnije odrediti zrelost vrata maternice što se postiže određivanjem Bishopovog indeksa (2). Bishop indeks osmišljen je 1960.-ih, a nazvan je prema njegovom autoru. Preinačen je te se kao takav koristi još i danas, a sastoji se od pet parametara koji se subjektivno procjenjuju. U navedenih pet parametara ubrajaju se dilatacija, dužina, položaj i konzistencija cerviksa te angažiranost vodeće česti djeteta s obzirom na *spinae ieschiadicae* (1, 4). Ovi parametri se procjenjuju vaginalnim pregledom i boduju bodovima između 0 i 3 (tablica 1.), a njihov maksimalan zbroj iznosi 13. Zbroj bodova manji ili jednak 5 označava nezreli cerviks, a zbroj veći od 7 označava zreli cerviks te upućuje na veću vjerojatnost vaginalnog porođaja, odnosno na to da će njegova indukcija biti uspješna. S obzirom da je Bishop indeks subjektivna metoda procjene, postoji mogućnost varijacije među nalazima ako je više osoba radilo vaginalni pregled kod iste žene. Sljedeći način kojim se može utvrditi zrelost cerviksa i uspješnost indukcije porođaja je transvaginalna ultrazvučna procjena njegove duljine ili cervikometrija (1, 2). Pokazalo se da je ova metoda bolja od određivanja Bishopovog indeksa i dokazano je da žene kojima je cerviks  $\leq 3$  cm, a koje će imati indukciju porođaja, imaju veću mogućnost za kraći porođaj (28). No najboljom metodom predviđanja uspješnosti indukcije porođaja se smatra ultrazvučno određivanje tvrdoće cerviksa ili elastografija, ali za ovu metodu postoji malo znanstvenih studija (2). Bez obzira na to vaginalni pregled, odnosno Bishop indeks, i dalje je najčešća metoda procjene cerviksa u svrhu preindukcijske procjene. Zbog subjektivnosti samog vaginalnog pregleda te određivanja Bishopovog indeksa, potrebno je ženi omogućiti kontinuiranu zdravstvenu skrb, jer je ona u najboljem interesu za ženu (1). Ostali čimbenici koji predviđaju uspješnost indukcije su: prethodni vaginalni porođaj, tjelesna masa roditelja (indeks tjelesne mase  $< 30$ ), fetus lakši od 3500 g te terminski porođaj (2). Nepovoljan perinatalni rizik

se javlja i kod roditelja koje su prije indukcije porođaja imale carski rez (29). Kod takvih roditelja je povećan i rizik od razdora maternice i to najviše kod indukcije porođaja prostaglandinima (15/1000) (2).

**Tablica 1.** Preinačen Bishop indeks

Bodovi	0	1	2	3
Dilatacija cerviksa	<1 cm	1-2 cm	2-4 cm	>4 cm
Konzistencija cerviksa	Čvrst	Čvrst	Srednje mekan	Mekan
Dužina cerviksa	>4 cm	2-4 cm	1-2 cm	<1 cm
Pozicija cerviksa	Retroponiran	Centriran	Sprijeda	-
Položaj vodeće česti	-3	-2	-1, 0	+1, +2

Izvor: Marshall J, Raynor M. Myles Textbook for Midwives. 16th ed. Marshall J, Raynor M, editors. Edinburg, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: Elsevier;

### *2.3.1. PRIMALJSKA SKRB KOD PREINDUKCIJSKE PROCJENE*

Iako porodničar preuzima vodeću ulogu o davanju informacija ženi i njezinom partneru o indukciji porođaja, primalja ima ključnu ulogu u omogućavanju ženi pravo na njezinu autonomiju. Primalja može ženi dati jasne i nepristrane informacije o prednostima i mogućim rizicima predloženog plana indukcije porođaja, kako bi u potpunosti mogla razumjeti mogućnosti koje su joj na raspolaganju. Također je potrebno objasniti ženi da bi indukcija mogla biti odgođena u nekim slučajevima, da bi moglo potrajati vrijeme od početka indukcije do pojave trudova i da indukcija može biti neuspješna. Time žena, odnosno trudnica, može donijeti odgovarajuću odluku o dovršetku svoje trudnoće na temelju svjesnog izbora (1).

### *2.4. METODE INDUKCIJE POROĐAJA*

Postoji mnogo načina indukcije porođaja koje možemo podijeliti u 3 skupine, a to su farmakološke, nefarmakološke i kirurške metoda (2).

#### *2.4.1. FARMAKOLOŠKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA*

Farmakološke metode indukcije porođaja podrazumijevaju upotrebu prostaglandina ili oksitocina, odnosno njihovih sintetskih analoga (2).

#### 2.4.1.1. *PROSTAGLANDINI*

Prostaglandini su produkti arahidonske kiseline koja se pod utjecajem enzima ciklooksigenaze 2 razgrađuje do aktivnih spojeva, a prisutni su u ljudskom tijelu. Prostaglandini E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) i F<sub>2</sub> (PGF<sub>2</sub>) se stvaraju u tkivu cerviksa, maternice, decidue i plodovim ovojima te djeluju lokalno na njih, a također su prisutni i u plodovoj vodi. Prostaglandini tih dviju skupina najjače djeluju na početak porođaja, putem svojih receptora djeluju na otvaranje cerviksa i na poticanje kontrakcija u miometriju. Lijekovi ove skupine se primjenjuju kod nezrelog cerviksa, odnosno kada je Bishop indeks <6 (1, 2).

Dinoproston je je aktivni sastojak prisutan u PGE<sub>2</sub> tabletama, gelovima i pesaru. Zamjenjuje prirodan PGE<sub>2</sub> koji se stvori u ranoj fazi porođaja pa je stoga prirodnija metoda indukcije porođaja od primjene oksitocina. Dinoproston se može koristiti u obliku intravaginalnog gela koji sadrži 1 ili 2 mg aktivnog dinoprostona, a ako se koristit kao gel za intracervikalnu primjenu onda sadržava 0,5 mg aktivnog dinoprostona. Depo preparat u obliku pesara sadržava 10 mg dinoprostona koji se postepeno otpušta dozom od 0,3-0,4 mg/h. Također postoje i tablete za peroralnu primjenu koje sadrže 0,5 mg dinoprostona, a tablete za vaginalnu primjenu sadrže ga 3 mg (2, 15).

Dinoproston intravaginalni gel (Prostin) se primjenjuje u stražnji forniks vagine, vodeći računa o tome da se ne stavi intracervikalno. Epitel vagine i cerviksa apsorbira ovako primijenjen lijek te dovodi do opuštanja i dilatacije cerviksa, a posljedično i kontrakcija maternice (1). Dnevno se smiju primijeniti maksimalno dvije doze Prostina u razmaku od 6 sati, odnosno ukupno 3 mg dnevno, jednako kao i kod vaginalnih tableta (2, 15)

Dinoproston intracervikalni gel (Prepidil) primjenjuje se u cervikalni kanal, tj. gel dolazi ispod unutrašnjeg ušća maternice. Maksimalna dnevna doza iznosi 1,5 mg dinoprostona, odnosno 3 doze u razmaku od najmanje 6 sati (4).

Dinoproston vaginalni pesar ili umetak (Cervidil) se postavlja u stražnji forniks vagine te se na njega nastavlja traka pomoću koje ga se kasnije može izvaditi (4). Potrebno ga je izvaditi nakon 24 sata ili ranije ako je porođaj uspješno induciran. Kod žena sa visokim rizikom, koje su na primjer imale prethodni carski rez, preporuka je izvaditi ga nakon 12 sati (30, 1). Žene kod kojih je primijenjen ovaj način indukcije porođaja su općenito bile zadovoljnije svojim iskustvom porođaja (1).

Kod primjene dinoprostona postoji velika opasnost od pojačane aktivnosti maternice (hiperstimulacije maternice), odnosno od pojave tahisistolije (pojava 5 ili više kontrakcija

maternice unutar 10 minuta) što posljedično može utjecati na promjenu srčane akcije ploda (2). Osim do hiperstimulacije maternice, dinoproston može dovesti i do abrupcije posteljice i fetalne hipoksije (1). Oksitocin se ne bi trebao primjenjivati barem 6 sati od primjene posljednje doze dinoprostona kako ne bi došlo do hiperstimulacije maternice (2). Ne preporučuje ga se primjenjivati kod žena koje su imale veće zahvate na maternici poput carskog reza i enukleacije mioma, kod spontano započetog porođaja, kod prijevremenog prsnuća plodovih ovoja, kod žena sa astmom, glaukomom, teškim bronhopneumonijskim sindromom, tireotoksikozom, aktivnim genitalnim herpesom, akutnom genitalnom, urinarnom ili amnijskom infekcijom. Kontraindicirana im je primjena i kod *vasae praeviae*, niskog sjela posteljice, invazivnog raka vrata maternice i kronične upalne crijevne bolesti s egzacerbacijom (2, 15). U visokorizičnih trudnoća nakon indukcije porođaja potrebno je provoditi kontinuirani CTG (kardiotokografski) zapis, a kod fizioloških trudnoća se nakon snimanja CTG-a kojim je dokazano da je fetus dobrog općeg stanja, može primjenjivati povremeni CTG-nadzor (15). Indukcija porođaja se smatra neuspješnom, ako porođaj nije započeo nakon jednog ciklusa primjene dinoprostona, odnosno nakon primjene dnevne maksimalne doze. U tom slučaju je potrebno odlučiti između ponovnog pokušaja indukcije porođaja i carskog reza (1). Nuspojave indukcije porođaja dinoprostonom su rijetke i spontano prolaze. Može se javiti blaga tahikardija ili bradikardija te hipertenzija i bronhokonstikcija. Pireksija je relativno česta, no blaga, gdje dolazi do povišenja tjelesne temperature za 0,5 °C. Moguća je pojava i simptoma poput mučnine, povraćanja, proljeva, tresavice i drhtanja, a može se javiti i crvenilo lica, leukocitoza i povišenje intraokularnog tlaka. Rijetko je moguća pojava diseminirane intravaskularne koagulopatije (DIK), pospartalnog krvarenja i embolije plodovom vodom (15). Primjenom intracervikalnog gela je manji rizik od pojave hiperstimulacije maternice, nego kod primjene vaginalnih tableta. U primjeni intracervikalnog gela taj rizik iznosi 0.6-3,7%, dok je kod primjene vaginalnih tableta taj rizik oko 7%, a kod primjene intravaginalnog gela rizik od tahisistolije iznosi 5-20% (2). Kao što je već ranije navedeno, primjenom prostaglandina je povećan rizik od razdora maternice kod žena koje su ranije imale carski rez (15:1000). Taj rizik je povećan i kod višerodilja koje nisu imale carski rez (1:5000), usporedivši ga sa primjenom oksitocina kod kojeg je taj rizik 1% (15). Uspoređujući dinoproston sa placeboom, dokazano je da statistički značajno povećava vjerojatnost vaginalnog porođaja, smanjuje vjerojatnost dovršetka trudnoće carskim rezom i ubrzava sazrijevanje cerviksa. Intravaginalni gel ima veću vjerojatnost dovršetka trudnoće vaginalnim porođajem unutar 24 sata od početka indukcije, naspram primjene intracervikalnog gela (2). Provedenim istraživanjem u Općoj bolnici Bjelovar, dokazano je da je indukcija porođaja bili uspješnija te da je porođaj kraće trajao kod žena kojima

je porođaj bio induciran prostaglandinima u usporedbi sa onim ženama koje su bile inducirane samo oksitocinom i amniotomijom (7).

Misoprostol je sintetski analog prostaglandina E<sub>1</sub> te se primjenjuje za indukciju porođaja kao i dinoprostol. No, prvenstveno se koristi kao lijek protiv ulkusa želuca (2, 4). Za razliku od dinoprostola, misoprostol se može uz intravaginalnu i oralnu primjenu, primijeniti i sublingvalno (4). I oralni i vaginalni misoprostol se koriste u dozi od 25 µg, oralni se može koristiti u razmaku od dva sata, a vaginalni u razmaku od 6 sati. Oralni i vaginalni misoprostol su podjednako učinkoviti za indukciju porođaja, no razlika je u tome što je korištenjem oralnog misoprostola manji rizik da Apgar indeks djeteta u petoj minuti bude manji od sedam. U usporedbi sa drugim prostaglandinima (intravaginalnim i intracervikalnim), misoprostol se pokazao učinkovitiji u tome da se porođaj dovrši vaginalno unutar 24 sata od početka indukcije porođaja, no uz njegovu primjenu je češća pojava hiperstimulacije maternice i mekonijske plodove vode (2, 6). U retrospektivnom istraživanju indukcije porođaja kod žena sa Bishop indeksom ≤4, bila je veća incidencija vaginalnog porođaja u skupini žena kojima je porođaj bio induciran vaginalnim misoprostolom, nego u skupini u kojoj je porođaj bio induciran vaginalnim dinoprostonom. No također se statistički značajno učestalije javlja tahisistolija u skupini indukcije misoprostolom, nego u skupini indukcije s dinoprostonom (31).

#### *2.4.1.2. OKSITOCIN*

Oksitocin je hormon koji se sintetizira u hipotalamusu te se zatim transportira u stražnji režanj hipofize odakle se epizodično otpušta te djeluje na glatko mišićje vezanjem na receptore. Broj receptora za oksitocin je inače mali, ali se pred kraj trudnoće ekstremno povećava (od 34. tjedna). Sintetički derivat oksitocina koji se koristi u porodništvu je Syntocinon i ima poluvijek u plazmi 3-6 minuta. On je vrlo snažan uterotonik te je najčešće korišten lijek u porodništvu (1, 2). Za indukciju porođaja se koristi kada je povoljan nalaz na cerviksu, odnosno kada je Bishop indeks >5 (15). Nije ga preporučljivo koristiti kao samostalnu metodu indukciju porođaja, već bi trebao biti kombiniran uz druge metode kao što je amniotomija (1). Kada se koristi za indukciju, razrjeđuje se 10 IJ (internacionalnih jedinica) oksitocina u 1000 mL kristaloidne otopine koja se primjenjuje intravenozno preko infuzijske pumpe kako bi doziranje bilo što preciznije. Kada se primjenjuje oksitocin koriste se niskodozažni i visokodozažni protokoli. Kod niskodozažnih početna doza lijeka je 1-2 mU/min i povećava se svakih pola sata za jednaku dozu kao što je bila početna. Kada se primjenjuje u visokodozažnom protokolu, počinje se sa dozom 4-6 mU/min te se doza također povisuje za jednaku kolika je bila početna svakih 15-30 minuta. Nastavlja se povisivati sve dok se ne pojave pravilni trudovi, a to je većinom kod doze

8-12 mU/min (4). Pravilnim trudovima se smatra pojava 3-4 kontrakcije unutar svakih 10 minuta koje traju približno jednu minutu, sa fazom relaksacije od jedne minute između trudova (1, 30). Maksimalna doza oksitocina, odnosno Syntocinona ne bi smjela biti veća od 15 IU tijekom jednog porođaja, odnosno 48 mU/min (2). Indukcija oksitocinom nosi rizik od hiperstimulacije i hipertonusa maternice, koji posljedično vodi fetalnoj hipoksiji i/ili asfiksiji. U takvom slučaju potrebno je smanjiti dozu oksitocina ili ga potpuno isključiti. Uz hiperstimulaciju i hipertonus maternice, indukcija oksitocinom nosi rizik i od razdora maternice, retencije tekućine kao rezultat antidiuretskog djelovanja oksitocina, postpartalnog krvarenja i embolije plodovom vodom (1). Kod primjene oksitocina, treba biti oprezan i zbog moguće intoksikacije vodom koja je povezana s vazopresinskim učinkom, kod visokih koncentracija oksitocina, a koja dovodi do simptomatske hiponatrijemije (15). Ovakvo stanje se javlja zbog antidiuretskog djelovanja oksitocina. Simptomi akutne hiponatrijemije poput zbunjenosti, letargije, povraćanja, konvulzija, nasilnog ponašanja, kome i smrti, se rijetko javljaju čak i kada se daju veće količine oksitocina u bolusu, no ako su primijenjene velike količine vode bez elektrolita postoji povećan rizik za intoksikaciju (32).

Pokazalo se da je indukcija provedena samo oksitocinom manje uspješna od indukcije porođaja Foleyevim balonskim kateterom te da je veća vjerojatnost dovršetka porođaja carskim rezom nakon indukcije oksitocinom (33). Usporedivši indukcije porođaja dinoprostonom i oksitocinom, kod žena sa Bishop indeksom <3 bila je statistički značajna manja incidencija dovršetka trudnoće carskim rezom, odnosno neuspješne indukcije porođaja u grupi žena kojima je porođaj bio induciran dinoprostonom, dok kod žena kojima je Bishop indeks bio 4-6 nije bilo statistički značajne razlike u incidenciji carskog reza (34).

#### *2.4.2. NEFARMAKOLOŠKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA*

U nefarmakološke metode indukcije porođaja ubrajaju se mehaničke metode i digitalno odvajanje plodovih ovoja (2).

##### *2.4.2.1. MEHANIČKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA*

Mehaničke metode indukcije jesu najstarija vrsta indukcije porođaja. One se dijele na higroskopske dilatatore, u koje ubrajamo algu laminariju i novije sintetičke dilatatore te na balone za dilataciju cervikalnog kanala, u koje ubrajamo Foleyev ili cervikalni dvostruki balonski kateter. Mehaničke metode indukcije koriste se kod nezrelog nalaza na cerviksu (Bishop indeks <6) kada se laminarija ili neka od vrsta balona postavi u cervikalni kanal te ga postupno i polagano širi, odnosno otvara. Uz otvaranje cervikalnog kanala ova metoda

istovremeno potiče lučenje endogenih prostaglandina zbog pritiska na donji uterini segment te time dovodi do početka porođaja. Mehaničke metode indukcije porođaja imaju prednost pred prostaglandinima, jer kod njih ne postoji rizik od hiperstimulacije maternice i mogu se koristiti kod žena sa prethodnim carskim rezom (2, 15).

#### 2.4.2.1.1. *BALONSKI KATETERI*

Dvostruki balonski kateter je napravljen od silikona te ima dva odvojena balona na svome kraju, kao što je prikazano na slici 1. Kateter se postavlja u cervikalni kanal tako da je prvi balon, koji je na samom vrhu katetera, iznad cerviksa, a drugi ispod cerviksa. U njih se uštrca sterilna tekućina te ostaju u položaju kao što je prikazano na slici 2. Kateter se ostavlja u ovom položaju dok ne započne porođaj ili dok on ne ispadne spontano ili nakon 12 sati ako porođaj nije započeo. Tijekom postavljanja katetera žena može osjetiti blagu nelagodu, ali bol se ne bi smjela pojaviti. Nakon što je postavljen kateter nije obavezan kontinuirani monitoring CTG-om pa žena može ići kući ako njezino stanje ne zahtjeva drugačiji pristup. Odlaskom kući moraju joj se dati upute da izbjegava spolne odnose te da se javi u bolnicu ako joj se jave simptomi poput krvarenja ili kontrakcija, ako kateter ispadne, ako primijeti da se fetus slabije kreće te ako joj pukne vodenjak ili se ne osjeća dobro. U slučaju da cerviks nije dovoljno dilatiran da se može postaviti dvostruki balonski kateter ili ako nakon 12 sati nema učinka na cerviks trebaju se razmotriti druge metode indukcije porođaja kao što su prostaglandini ili se učini carski rez (35). WHO preporučuje korištenje balonskog katetera kao metodu indukcije porođaja, posebice uz primjenu oksitocina ako prostaglandini nisu dostupni ili su kontraindicirani kod određene žene. Također preporučuje i monitoring žene i fetusa nakon što je porođaj započeo (6).



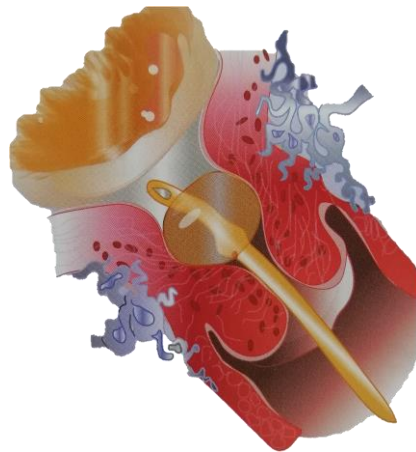
**Slika 1.** Dvostruki cervikalni kateter  
Izvor: Road S, General S, Gardens C, Avenue W. Information for patients Induction of Labour – Cervical Balloon.



**Slika 2.** Namješteni dvostruki cervikalni kateter  
Izvor: Road S, General S, Gardens C, Avenue W. Information for patients Induction of Labour – Cervical Balloon.



Indukcija porođaja Foley kateterom je slična kao i sa dvostrukim cervikalnim kateterom, jedina razlika je u tome što Foley ima samo jedan balon koji se postavlja iznad cerviksa, kao što je prikazano na slici 3. U taj balon se uštrca 30 do 60 ml sterilne vode. Nakon što se postavi Foley kateter, u svrhu indukcije porođaja, može se koristiti ekstraamnijska infuzija fiziološke otopine kako bi pritisak na donji uterini segment bio još jači. Usporedbom upotrebe Foleyevog katetera sa upotrebom oksitocina za indukciju porođaja, dokazano je da smanjuje rizik od dovršetka porođaja carskim rezom kod žena sa nezrelim cerviksom, no ako se usporedi s upotrebom prostaglandina rizik je podjednak (4).



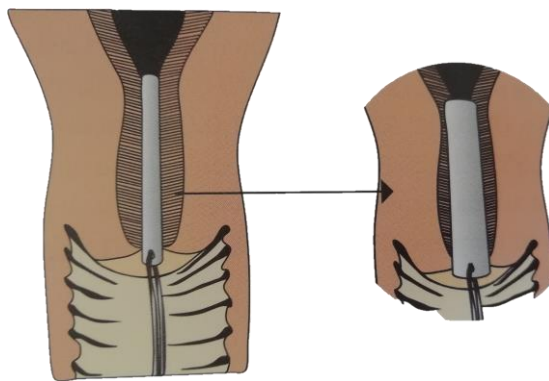
**Slika 3.** Namješten Foley kateter

Izvor: Košec V, Grgić O. Intrapartalni nadzor. Indukcija. Košec V, Kuna K, editors. Medicinska naklada. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. 38–49 p.

Obje vrste katetera moraju se postavljati u sterilnim uvjetima kako bi se izbjegla infekcija. Rizik za infekciju je kod ove vrste indukcije porođaja jednak kao i kod bilo kojeg vaginalnog pregleda (4, 35).

#### 2.4.2.1.2. *LAMINARIJA*

Laminarija je higroskopski dilatator što znači da bubri pod utjecajem vode i tako širi cervikalni kanal (slika 4) (2). Provedena istraživanja vezana uz laminariju su od slabe statističke značajnosti, no naspram prostaglandina indukcija porođaja laminarijom povezana je s manjim rizikom hiperstimulacije maternice, ali je veća vjerojatnost primjene oksitocina tijekom porođaja (6, 36).

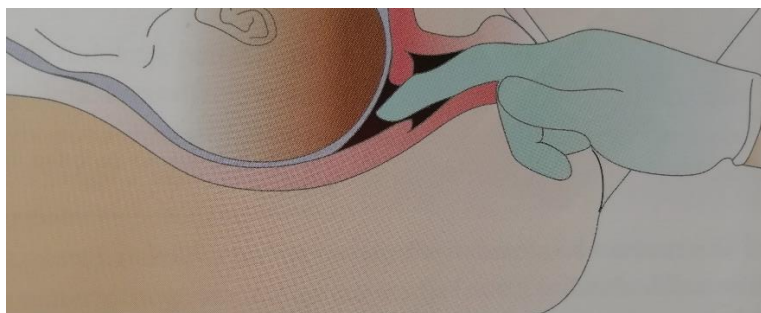


**Slika 4.** Laminarija unutar cervikalnog kanala

Izvor: Košec V, Grgić O. Intrapartalni nadzor. Indukcija. Košec V, Kuna K, editors. Medicinska naklada. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. 38–49 p.

#### 2.4.2.2. DIGITALNO ODVAJANJE PLODOVIH OVOJA

Digitalno odvajanje plodovih ovoja (*membrane stripping* ili *membrane sweeping*) je postupak mehaničke indukcije porođaja prilikom kojeg se, tijekom vaginalnog pregleda, ulazi prstom u cervikalni kanal te se kružnim pokretima odvajaju plodovi ovoji, odnosno korion od decidue (slika 5). Time se potiče pojačano lučenje endogenih prostaglandina i potiče se porođaj. Ako cervikalni kanal nije dovoljno otvoren, odnosno ako nije prohodan za prst, nije moguće primijeniti ovu vrstu indukcije, no sličan učinak ima masaža oko cerviksa u području vaginalnih forniksa (3). Ova metoda indukcije porođaja se relativno često koristi, no rijetko se dokumentira (2). WHO preporučuje njezino korištenje u svrhu smanjivanja formalne indukcije porođaja, budući da se pokazalo kako povećava vjerojatnost početka prirodnog porođaja unutar idućih 48 sati (6, 30). Preporučuje se predložiti digitalno odvajanje plodovih ovoja prvorodiljama na redovitom antenatalnom pregledu u 40. i 41. tjednu trudnoće, a višerodiljama u 41. tjednu. Moguće je da žena prilikom postupka osjeti nelagodu ili bol te se mogu pojaviti male količine vaginalne krvi (točkasto krvarenje ili *spotting*) i abdominalni grčevi (1). Bez obzira na nelagodu i bol, 88% žena koje su koristile ovu metodu bi je izabrale ponovno kao metodu indukcije porođaja u idućoj trudnoći (3). Digitalno odvajanje plodovih ovoja nije povezano sa rizikom od materalne ili neonatalne infekcije (30). Prvenstveno se koristi za prevenciju prenošenosti te se ne preporučuje korištenje ove metode indukcije porođaja za rizične trudnoće ni kod kolonizacije beta-hemolitički streptokokom grupe B (1, 2).



**Slika 5.** Digitalno odvajanje plodovih ovoja

Izvor: Košec V, Grgić O. Intrapartalni nadzor. Indukcija. Košec V, Kuna K, editors. Medicinska naklada. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. 38–49 p.

---

#### 2.4.3. KIRURŠKE METODE INDUKCIJE POROĐAJA

Kirurška metoda indukcije porođaja je prokidanje vodenjaka ili amniotomija. Mehanizam indukcije porođaja amniotomijom je sličan kao kod nefarmakoloških metoda indukcije porođaja. Dolazi do pojačane sinteze endogenih prostaglandina zbog mehaničkog pritiska vodeće česti na cerviks, te se on brže otvara, izaziva se cervikohipotalamički refleks i aktivira koriodecidualna aktivacija (15). Amniotomija se može izvoditi ako je povoljan nalaz na cerviksu (Bishop indeks  $>7$ ), vodeća čest fiksirana na ulazu u malu zdjelicu, ako nije prisutna spuštена pupkovina, nasjela posteljica, *vasa praevia* ni aktivna genitalna infekcija i ako je fetus u uzdužnom položaju te je potvrđeno da je njegova srčana akcija unutar granica normale (1, 2, 4). Tijekom vaginalnog pregleda, ako su svi kriteriji zadovoljeni, amniotomom (posebni instrument sa kukom na vrhu za prokidanje vodenjaka) se u sterilnim uvjetima prokine vodenjak nakon čega dolazi do otjecanja plodove vode, čiju je boju i volumen potrebno zapaziti i zabilježiti u odgovarajućoj dokumentaciji. Nakon što je vodenjak prokinut često se primjeni infuzija oksitocinom ako unutar nekoliko sati od amniotomije nije započeo porođaj. Ova praksa se provodi jer što je duži period od prokidanja vodenjaka do završetka porođaja to je i veći rizik od razvijanja korioamnionitisa kao rezultata ascendentne infekcije genitalnog sustava, koji vodi povećanom riziku perinatalnog mortaliteta (1). Moguće komplikacije koje se mogu javiti kao posljedica amniotomije su: ispala pupkovina (ako vodeća čest nije angažirana tijekom prokidanja vodenjaka ili ako nije bila prepoznata predležuća pupkovina), ubrzan ritam fetalnog srca (kao posljedica pritiska na fetalnu glavicu ili posteljicu) koji bi se ubrzo trebao umiriti te infekcija (30).

WHO ne preporučuje izvođenje samostalne amniotomije kao metodu indukcije porođaja, već intravenoznu primjenu oksitocina uz amniotomiju, ako prostaglandini nisu dostupni ili su kontraindicirani (6). Istraživanja pokazuju da ovakvo izvođenje indukcije porođaja ima sličan rizik od dovršetka porođaja carskim rezom kao i kod primjene

intravaginalnih prostaglandina, ali je s druge strane povećan rizik od postpartalnog krvarenja kod primjene amniotomije i intravenoznog oksitocina (2, 6). Usporedba primjene oksitocina uz amniotomiju i izvođenje samostalne amniotomije, dokazuje da je uz oksitocin značajno smanjen rizik od ne postizanja vaginalnog porođaja unutar idućih 24 sata. S druge strane, kod žena sa prethodnim carskim rezom, u smanjivanju rizika od ponovnog carskog reza, bolja metoda od indukcije porođaja amniotomijom sa primjenom intravenoznog oksitocina, se pokazala primjena intravaginalnog prostaglandina uz izvođenje amniotomije (6).

#### *2.4.4. ALTERNATIVNE METODE INDUKCIJE POROĐAJA*

Nekim ženama je bitno izbjegavanje kirurških ili farmakoloških postupaka te često traže savjet primalje. U slučaju da njezina trudnoća nije rizična, primalja joj može predložiti da pokuša alternative indukcije porođaja. U ove metode indukcije spadaju: ricinusovo ulje, stimulacija bradavica, spolni odnosi, akupunktura i homeopatske metode. Koriste se tradicionalno već godinama u pojedinim kulturama te se iz tog razloga rijetko dokumentiraju. Ove metode indukcije porođaja su nedovoljno istražene, a za primalju je bitno da se upozna sa mehanizmom djelovanja svake od njih i širom literaturom kako bi ih što bolje razumjela i mogla davati savjete vezane uz njih (1, 37).

##### *2.4.4.1. STIMULACIJA DOJKI ILI BRADAVICA*

Stimulacija dojki, odnosno bradavica se pokazala uspješnom u induciranju porođaja i smanjenju postporođajnog krvarenja (1). Najčešće se preporučuje nježna masaža dojki ili stavljanje toplih obloga na dojke tri puta u danu u trajanju od sat vremena (38). Ovakva tehnika stimulacije je prihvatljivija za žene jer izaziva manju nelagodu i bol, nego stimulacija samo bradavica, a pogotovo je dobro prihvaćena među ženama u Indiji. Kako nije toliko brza metoda kao farmakološke metode indukcije porođaja, bitno ju je započeti provoditi na vrijeme. Ovom metodom se potiče oslobađanje endogenog oksitocina koji zatim izaziva kontrakcije maternice, a smatra se da je manje učinkovita kod nezrelog cerviksa te da može smanjiti potrebu za drugim metodama indukcije porođaja (1, 37). Malo je dokaza o ovoj metodi te ju je stoga potrebno više istražiti, a u nekim od dostupnih istraživanja se primijetio nenormalan rad srčanog ritma fetusa koji je sličan onom kod primjene kontrakcijskog stres testa (38). U istraživanju, u kojem su žena sa Bishop indeksom između 5 i 7 primjenjivale stimulaciju dojki, je dokazano da ona statistički značajno povećava vjerojatnost započinjanja porođaja unutar idućih 72 sata i smanjuje vjerojatnost postporođajnog krvarenja (3). Istraživanje provedeno u Indiji u periodu kroz 6 mjeseci tijekom 2012. godine, pratilo je ishode prvorođkinja bez komplikacija u trudnoći

koje su stimulirale dojke. Bilo im je preporučeno da masiraju dojke od napunjenih 38 tjedana trudnoće. Masirale su cijele dojke i bradavice, koristeći neko od dostupnih ulja, tri puta dnevno 15-20 minuta. Njihovi rezultati su bili uspoređeni sa ženama koje nisu masirale dojke. Odredivši Bishop indeks u obje grupe prije početka stimulacije dojki i tjedan dana nakon, primijećeno je da stimulacija bradavica ima statistički značajan učinak. Žene koje su stimulirala dojke su na početku imale Bishop indeks 3,02 ( $\pm 0,82$ ), a nakon tjedan dana 6,08 ( $\pm 1,29$ ), dok su žene iz druge skupine na početku imale 3,12 ( $\pm 1,01$ ), a nakon tjedan dana 3,9 ( $\pm 1,08$ ). Stoga je statistički značajno više porođaja dovršeno vaginalnim pute, a time i manje carskim rezom kod žena koje su provodile masažu dojki. U 6% slučajeva su žene imale postporođajno krvarenje u skupini u kojoj se nije radila stimulacija dojki i niti jedan slučaj u suprotnoj grupi. Masaža dojki je bila prihvatljiva za 92% žena te se nisu žalile ni na kakvu neugodnost. Neke od ostalih su imale problem sa privatnošću i pronalaskom odgovarajućeg prostora za izvođenje masaže, a samo tri žene (od ukupno 100 koje su bile uključene u istraživanje) su prijavile neugodan osjećaj tijekom izvođenja masaže. Istraživanje nije zabilježilo nikakav štetan učinak na ženu i fetus te se stoga zaključuje da je ova metoda sigurna za prvorodilje niskog rizika (37).

#### *2.4.4.2. SPOLNI ODNOSI*

Spolni odnosi se često preporučuju za induciranje porođaja iako njihov učinak na isto nije dovoljno istražen. Prakticiranje spolnih odnosa pred kraj trudnoće se povezuje sa ranijim nastupanjem porođaja i smanjenjem potrebe za indukcijom porođaja. Spolni odnos nerijetko uključuje i stimulaciju dojki i bradavica što potiče oslobađanje oksitocina kao što je već ranije navedeno. Spolnim odnosom se i stimulira donji uterini segment što rezultira lokalnim otpuštanjem prostaglandina, a tijekom ženskog orgazma se javljaju i kontrakcije maternice, uz to sjemena tekućina sadržava puno prostaglandina koji pospješuju sazrijevanje cerviksa (38, 39). Spolni odnosi tijekom trudnoće se smatraju sigurnim, no žene kojima prijeti pobačaj ili prijevremeni porođaj ih trebaju izbjegavati (40). Žena i njezin partner odlučuju o tome hoće li imati spolne odnose tijekom trudnoće ili ne. Trudnoća na svaku ženu utječe drugačije zbog psihičkih i fizičkih promjena. Tako može povećati ili smanjiti želju za spolnim odnosom ili ona može ostati ista. Nekim žena spolni odnos može biti neugodan zbog mnogih razloga, a neki od njih su: suhoća rodnice (moguća je upotreba lubrikanta), retrovertirana maternica, subluksacija simfize i sakro-ilijačnih zglobova, težina partnera na gravidnoj maternici (moguće je promijeniti položaj), duboko angažirana fetalna glavica, infekcija genitalnog sustava te psihosocijalni razlozi (30).

#### *2.4.4.3. RICINUSOVO ULJE, VRUĆE KUPKE I KLIZMA*

Mehanizam djelovanja ricinusovog ulja, vruće kupke i klizme u svrhu indukcije porođaja nije poznat (38). Ricinusovo ulje se tradicionalno koristi već dugo u primaljskoj praksi kao metoda indukcije porođaja (3). Ono se dobiva iz zrna biljke ricinus te je njegovo korištenje u svrhu indukcije porođaja spominjano još u drevnom Egiptu (41). Ricinusovo ulje se često koristi u kombinaciji s kininom. Smatra se da ovom metodom ricinusova kiselina utječe na sintezu prostaglandina u tankom crijevu izazivajući hiperperistaltiku što dovodi do pojave kontrakcija u terminskim trudnoćama. Ricinusovo ulje se može uzimati na više načina. Jedna od mogućnosti je kombinacija 60 mL ricinusovog ulja sa sokom od naranče ili jabuke, a druga je miješanje koktela od 20 mL ricinusovog ulja, 20 mL kaše od badema, 10 mL šampanjca i 100 mL soka od marelice. Učinak bi se trebao primijetiti unutar 12 sati (15).

#### *2.4.4.4. AKUPUNKTURA*

Akupunktura je metoda prilikom koje se fine igle sustavno ubodu u određene točke na tijelu kako bi se prevenirala ili izliječila određena bolest. U Kineskoj medicini se vjeruje da se akupunkturu potiče ili uravnotežava protok energije (qi ili chee) koja spaja akupunkturne točke, kroz tijelo, a temelji se na znanju utemeljenom iskustvom koje datira unazad najmanje 2500 godina. Tijekom trudnoće je važno da akupunkturu radi liječnik akupunkturist ili primalja akupunkturist. Potrebno je u obzir uzeti cijeli profil žene prije započinjanja tretmana i raditi u suradnji sa zdravstvenim djelatnicima koji skrbe o njoj tako da se može odmah intervenirati u slučaju pojave komplikacija. Određene akupunkturne točke se tijekom trudnoće ne smiju koristiti jer se smatra da bi mogle izazvati pobačaj ili prijevremeni porođaj. Te iste točke se mogu koristiti u svrhu indukcije ili augmentacije porođaja te kao pomoć prilikom porođanja posteljice. U zapadnoj medicini se smatra da upotreba akupunkture i transkutane elektro neuro stimulacije (TENS) može stimulirati otpuštanje prostaglandina i oksitocina (30, 38). Kako bi se izazvao dobar učinak akupunkture u svrhu indukcije porođaja preporuča se početi sa prepartalnom pripremom od 36. tjedna trudnoće (15). Vrsta akupunkture prilikom koje se koristi električna energija naziva se elektroakupunktura i također se može koristiti kao metoda indukcija porođaja. Uspoređujući je sa indukcijom porođaja misoprostolom nije uočena statistički značajna razlika u Bishop indeksu, broju uspješnih indukcija i vremenu indukcije porođaja. Žene inducirane misoprostolom su imale statistički značajno kraći porođaj, manje dovršetka porođaja vaginalnim putem sa povećanom vjerojatnošću carskog reza i pojave komplikacija te su bile manje zadovoljne iskustvom porođaja (42).

#### *2.4.4.5. BILJNI PRIPRAVCI*

Biljni pripravci koji se mogu koristiti za indukciju porođaja uključuju ulje noćurke, listove crvene maline i dr. Ulje noćurke je u svijetu često korišteno za indukciju porođaja od strane primalje (38). Ovo ulje se koristi i za druge probleme vezane uz reproduktivni sustav žene kao što su bolne dojke, premenstrualni sindrom (PMS), simptomi klimakterija te za augmentaciju porođaja. Ulje noćurke ima efekt prostaglandina te se koristi za sazrijevanje cerviksa (43). Korištenje ulja noćurke u obliku mekanih kapsula pokazalo je statističku značajnu razliku u promjeni Bishop indeksa naspram žena bez intervencije (44). Listovi crvene maline se često koriste tijekom trudnoće te u porođaju da ojačaju tonus maternice. Teoretski mogu poboljšati kontrakcije i prevenirati krvarenja. Ova metoda ima dugačku povijest korištenja, ali je premalo istražena. Neka istraživanja navode kako korištenje lista maline ima opuštajući učinak na maternicu bez utjecaja na krvni tlak te da je potencijalno klinički značajno skraćuje drugo porođajno doba i vjerojatnost instrumentalnog dovršetka porođaja, no ova istraživanja nisu pravovaljana zbog nedostatka detalja o provođenju istraživanja (npr. nepostojanje informiranog pristanka, nepostojanje podatka tko je provodio randomizaciju itd.) (45).

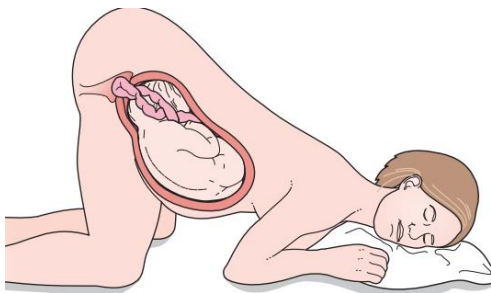
#### *2.5. RIZICI INDUKCIJE POROĐAJA*

Indukcija porođaja je intervencija koja sa sobom nosi potencijalne rizike te je stoga važno da dobrobiti prevladavaju te rizike (2).

##### *2.5.1. ISPALA PUPKOVINA*

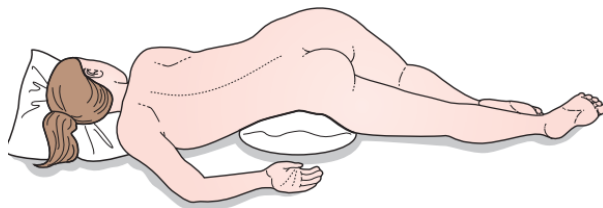
Ispala pupkovina je komplikacija za koju postoji rizik kod bilo kojeg porođaja uslijed prsnuća vodenjaka, bilo spontano ili amniotomijom. Označava pojavu pupkovine ispred vodeće česti uz prsnuće vodenjaka. Najčešće se dijagnosticira prilikom vaginalnog pregleda kad je se napipa ispred ili pored vodeće česti, u vagini ili je vidljiva na vanjskom spolovilu. Na ispalu pupkovinu treba posumnjati kod nenormalnog rada fetalnog srca, osobito ako nastupi neposredno nakon prsnuća vodenjaka ili amniotomije. U slučaju postojanja rizičnih faktora za ispalu pupkovinu po prsnuću vodenjaka se treba napraviti vaginalni pregled kako bi se dijagnoza mogla isključiti. Rizični faktori su sljedeći: vodeća čest je visoko ili u nekom od malpozicijskih stavova, višerodilja, prematuritet, višeplodna trudnoća, malprezentacije, polihidramij, dugačka pupkovina. Ispala pupkovina može dovesti do fetalne hipoksije ili smrti te je iznimno bitno prepoznati je i brzo reagirati. Tijekom vaginalnog pregleda, kojim se i dijagnosticirala ispala pupkovina, potrebno je prstima gurnuti vodeću čest i tako je odmaknuti

od pupkovine te ruku zadržati u tom položaju. Ako je infuzija oksitocina u tijeku potrebno ju je zaustaviti te se može razmisliti o primijeni tokolitika u slučaju da će proći duže vrijeme prije nego li se napravi carski rez. Žena se treba postaviti u koljeno-prsni (slika 6) položaj ili prekomjerni Simsov (slika 7) položaj kako bi se pritisak za pupkovine još više ublažio. U nekim ustanovama se koristi alternativni način odmicanja vodeće česti od pupkovine, a to je punjenje mokraćnog mjehura preko katetera sa 500 mL fiziološke otopine te se kateter zatvori i ostane tako dok se ne napravi carski rez. Stanje fetusa se treba kontinuirano pratiti CTG monitoringom te ga se treba poroditi što je prije moguće. Najčešće se porođaj dovršava hitnim carskim rezom, no ako je pupkovina ispala tijekom drugog porođajnog doba i žena je višerodilja može se porođaj dovršiti vaginalnim putem uz augmentaciju porođaja. Ako nastupi fetalna smrt u maternici porođaj se dovršava vaginalnim putem (30).



**Slika 6.** Koljeno-prsni položaj

Izvor: Marshall J, Raynor M. Myles Textbook for Midwives. 16th ed. Marshall J, Raynor M, editors. Edinburg, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: Elsevier;



**Slika 7.** Prekomjerni Simsov položaj

Izvor: Marshall J, Raynor M. Myles Textbook for Midwives. 16th ed. Marshall J, Raynor M, editors. Edinburg, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: Elsevier;

### 2.5.2. HIPERSTIMULACIJA MATERNICE

Hiperstimulacija maternice se može javiti kao pojava više od 4 kontrakcije unutar 10 minuta ili pojava jedne ili više kontrakcija koja traje duže od 60 sekundi. Ovakav poremećaj trudova se može javiti sa ili bez promjena u radu fetalnog srca (6). Hipersimulacija maternice se tijekom porođaja započetog indukcijom pojavljuje u 1% do 5% slučajeva (3). WHO preporučuje zaustavljanje infuzije koja potiče kontrakcije maternice, premještanje žene u ležeći položaj na lijevom boku te da je se ne ostavlja samu. Ako je fetalni rad srca normalan potrebno



je pratiti normalizira li se aktivnost maternice te nadzirati stanje fetusa. Ako je fetalni rad srca nije normalan preporučuje se primjena betamimetika kako bi se maternica opustila (Terbutalin 250 µg intravenozno kroz 5 minuta ili Salbutamol 10 mg u 1 L fiziološke otopine intravenozno 10 kapi u minuti). Betamimetici se ne smiju primjenjivati kod osoba sa srčanim bolestima te se kod takvih žena može primijeniti neka druga vrsta tokolitika (npr. Nifedipin 20 mg oralno). Ako je fetalni rad srca normalan, a aktivnost maternice se nije normalizirala unutar 20 minuta također je potrebno primijeniti betamimetike. Ako se aktivnost maternice normalizirala i fetalni rad srca je normalan najmanje 30 minuta može se nastaviti s indukcijom ili augmentacijom porođaja uz pojačan oprez (40). Betamimetik Terbutalin smanjuje rizik od neuspješnog reduciranja aktivnosti maternice ako se usporedi sa primjenom Nitroglicerina i magnezijevog sulfata. Ako se koristi Atosiban manja je vjerojatnost pojave tahikardije naspram betamimetika. Usporedivški tokolitike sa ekspektativnim liječenjem, povećava se vjerojatnost poboljšanja rada fetalnog srca, a ako se usporedi primjena tokolitika sa hitnim porođajem njihovom primjenom je povećana vjerojatnost dovršetka porođaja carskim rezom, no rjeđi prijem novorođenčeta u neonatalnu jedinicu intenzivnog liječenja (6).

### *2.5.3. RAZDOR MATERNICE*

Razdor maternice je opasna komplikacija trudnoće i porođaja kod koje se razdere stjenka maternice. Razdor može zahvatiti krvne žile maternice što posljedično dovodi do krvarenja i visokog postotka materinskog i fetalnog morbiditeta i mortaliteta. Simptomi razdora maternice su jaka i dugotrajna kontrakcija uz jaku bol u donjem dijelu trbuha, bol u prsima i ramenima iznenadan nedostatak zraka, tahikardija, šok i kolaps, fetus je u bradikardiji ili nema srčane akcije, pipanjem trbuha žene mogu se osjetiti dijelovi fetusa odmah ispod trbušne stijenke i vodeća čest je lako pomična. Razdor može biti i silentnog tipa kad se ne pojave ovi jasni znakovi, a to je često kod ožiljka na maternici jer nije prisutno veliko krvarenje. Znakovi koji se mogu pojaviti kod takve vrste razdora su: blaga tahikardija, bljedoća, bol u truhu, napetost ožiljka, nepravilan rad fetalnog srca, ali se često rađa živ, kontrakcije se mogu nastaviti nakon razdora, ali je moguće da porođaj ne napreduje. Takav razdor se razvija tijekom sat ili dva, prisutna je kontinuirana bol u donjem dijelu trbuha koja nije jednaka boli od kontrakcija, žena može povraćati, onesvijestiti se, vremenom gubi sve više krvi te joj se ubrzava puls, javljaju se znakovi fetalnog kompromisa, na CTG-u se vide varijabilne deceleracije i bradikardija, a ako se ne dijagnosticira dovodi do hipotenzije, šoka i izostanka rada fetalnog srca (30). Razdor maternice je rijetka komplikacija indukcije porođaja, no rizik za nju je povećan primjenom misoprostola kod žena sa ožiljkom na maternici (npr. prethodni carski rez)

te kod onih žena čiji fetus ima malformacije ili je umro u maternici (3, 6). Stoga se primjena misoprostola u svrhu indukcije porođaja, ne preporučuje ženama sa ožiljkom na maternici, pogotovo ako prethodno nisu imale nijedan vaginalni porođaj. Ženama čiji fetus ima malformacije ili je umro se u 3. tromjesečju može preporučiti misoprostol u svrhu indukcije porođaja, ali uz pojačani nadzor zbog mogućnosti razdora i hiperstimulacije maternice (6). Indukciji žene sa ožiljkom na maternici treba se pristupiti s oprezom. U svrhu indukcije porođaja se preferira učiniti amniotomiju, no može se primijeniti i dinoproston u obliku gela u jednoj ili dvije doze od 1 mg, ali se treba izbjegavati ponavljanje doza ili može se koristiti dinoproston pesar kojeg treba ukloniti nakon 12 sati (30). Ako se pojave simptomi mogućeg razdora maternice kao što su tahikardija, perzistirajuća bol u trbuhu i napetost iznad simfize te fetalni distress ili ako se potvrdi njezin razdor, porođaj se dovršava hitnim carskim rezom uz opskrbu razdora (40).

#### *2.5.4. POSTPARTALNO KRVARENJE*

Postpartalno krvarenje označava gubitak više od 500 mL krvi nakon vaginalnog porođaja. Gubitak 500-999 mL krvi označava blago postpartalno krvarenje, a gubitak krvi veći od 1000 mL označava teško krvarenje. S obzirom da je gubitak krvi teško mjeriti, obzirom da se upije u tkaninu, u krevet ili se prolije po podu, preporučuje se da se svako krvarenje koje utječe na stanje žene smatra postpartalnim krvarenje. Dijeli se na primarno i sekundarno postpartalno krvarenje (1). Primarno postpartalno krvarenje nastupa bilo kada nakon završetka trećeg porođajnog doba pa unutar idućih 24 sata, dok se sekundarno javlja nakon 24 sata od porođaja, a unutar 6 tjedana. Znakovi primarnog postpartalnog krvarenja mogu biti iznenadan ili obilan gubitak krvi, maternica se na dodir čini povećana, mekana i mlohava, žena je blijeda, ubrzava joj se puls te se javlja tahikardija, a kasnije bradikardija, a kao kasni znak njezinog pogoršanja se javlja hipotenzija te zatim promjena razine svijesti (pospanost, nemir), kolaps i teško krvarenje. Potrebno je odmah reagirati, pozvati pomoć opstetričkog tima, postaviti kanilu velikog protoka kojom će žena moći primiti transfuziju krvi te odmah po postavljanju kanile primijeniti infuziju, zaustaviti krvarenje masažom maternice ako je mlohava te stati kada se kontrahira, primijeniti uterotonike (npr. 5 do 10 IJ oksitocina intramuskularno, ergometrin 0,25 do 0,5 mg intravenozno), postaviti dijete na prsa ako stanje majke to dozvoljava, isprazniti mjehur kateterom, blago pritisnuti kontrahiranu maternicu da ispadnu potencijalni ugrušci ili ostaci posteljice i plodovih ovoja. Ako se krvarenje i dalje nastavlja treba razmotriti druge uzroke krvarenja kao što su razdori mekog porođajnog kanala ili maternice te ako je razdor vidljiv i dostupan primijeniti izravan pritisak na ranu. Vitalne znakove treba mjeriti svakih 5 do

15 minuta, a svu tkaninu natopljenu krvlju zadržati kako bi se mogao procijeniti gubitak krvi. Sekundarno postpartalno krvarenje se najčešće javlja između 7. i 14. dana u obliku tamno-crvenog krvarenja često popraćenog sa subinvolucijom maternice, uz krvarenje mogu biti prisutni i komadići posteljičnog tkiva, a tahikardija i povišena tjelesna temperatura označavaju prisutnost infekcije (30).

#### *2.5.5. NEUSPJEŠNA INDUKCIJA*

Ne postoje točni kriteriji kojima se može odrediti da je indukcija porođaja neuspješna. Primjenom prostaglandina neuspjela indukcija označava se kao nepostizanje progresivnog porođaja nakon jednog ciklusa primjene prostaglandina (npr. umetanje dvije vaginalne tablete prostaglandina u razmaku od 6 sati) ili nakon 12 sati od učinjene amniotomije sa primjenom oksitocina intravenozno. Odluka o daljnjim postupcima nakon što je indukcija proglašena neuspjelom, ovisi o željama žene i kliničkim okolnostima. Ako je opće stanje žene i fetusa uredno te ako ona to želi, može otići kući i čekati spontani početak porođaja. Indukcija se može odgoditi te se može planirati novi ciklus prostaglandinima ili se može napraviti carski rez ako se trudnoću treba dovršiti čim ranije, odnosno ako njezin nastavak predstavlja veći rizik za majku ili fetus nego što je to porođaj (3).

#### *2.5.6. RIZICI ZA DIJETE*

Istraživanje koje je pratilo ishode novorođenčadi rođenih između 24. i 32. tjedna gestacije nakon indukcije porođaja u usporedbi sa ishodima novorođenčadi iste gestacijske dobi koja su rođena nakon što je porođaj započeo spontano zabilježilo je statistički značajne razlike. Nije bilo razlike između ovih dviju skupina u dobi majke, broju porođaja i antenatalnoj primijeni kortikosteroida. Statistički značajno je bila veća srednja gestacijska dob u skupini gdje je porođaj induciran, ali manja porođajna težina. Također u toj skupini je zabilježena manja učestalost korioamnionitisa, veća učestalost dovršetka porođaja carskim rezom, češći Apgar indeks <7 u petoj minuti i pH iz umbilikalne arterije <7,15, uz veću učestalost pojave respiracijskog distres sindroma. Nije pronađena statistički značajna razlika u neonatalnom mortalitetu između ove dvije skupine (46). Autori istraživanja koje je pratilo indukcije porođaja sa prostaglandinima kod žena čije je dijete imalo zastoj u rastu navode kako takva indukcija nije povezana sa nepovoljnim neonatalnim ishodom (47). Istraživanje koje je pratilo indukcije porođaja kod žena čija je trudnoća bila prenešena u usporedbi sa ženama koje su također prenele trudnoću, a čiji porođaj nije induciran je dovelo do zaključka kako indukcija porođaja između 41 +0 i 41 +6 tjedana gestacije povećava vjerojatnost da pH djeteta bude <7,10 bez

povezanosti sa smanjenim Apgar indeksom. Također i smanjuje rizik za pojavom mekonijске plodove vode i distocije ramena. Nije bilo statistički značajne razlike u perinatalnoj smrtnosti (48).

## 2.6. *PRIMALJSKA SKRB TIJEKOM INDUKCIJE POROĐAJA*

Prije početka indukcije neophodno je osigurati potreban materijal i pribor za induciranje porođaja te za monitoring stanja žene i fetusa, praćenje kontrakcija i napredovanje porođaja. Prije započinjanja indukcije žena treba dati svoj informirani pristanak na indukciju porođaja. Potrebno joj je izmjeriti puls i tlak te provjeriti prisutnost kontrakcija. Prije indukcije porođaja primalja će vanjskim pregledom utvrditi položaj, namještaj i stav fetusa te angažiranost vodeće česti i CTG-om utvrditi stanje fetusa te dobivene podatke i dokumentirati. Ukoliko postoji bilo kakva sumnja u nalazima odmah će obavijestiti liječnika. Nakon učinjene indukcije, praćenje stanja fetusa i žene će ovisiti o indikaciji za indukciju i vrsti indukcije porođaja. Ako stanje žene i/ili djeteta ne zahtjeva drugačiji pristup, provoditi će se tzv. povremeno praćenje, svakih pola sata, gdje će se prati opće stanje žene i fetusa, količina trudova unutar deset minuta te njihovo trajanje. Kada se slušaju fetalni otkucaji potrebno ih je poslušati odmah nakon truda kako bi se pravovremeno uočio fetalni distress (1, 40).

Ukoliko se indukcija porođaja provodi prostaglandinima, žena treba mirovati pola sata nakon indukcije tijekom kojih će se kontinuirano, CTG-om, pratiti prisutnost, jačina i trajanje kontrakcija i fetalni otkucaji. Ako unutar tih pola sata kontrakcije i fetalni otkucaji budu u granicama normale, onda se može pristupiti povremenom praćenju, svakih pola sata kao što je već ranije navedeno. S obzirom da je indukcija porođaja prostaglandinima nepredvidiva, svaka žena može reagirati drugačije te je neophodno da joj se osigura krevet u rađaonici za slučaj hitnog stanja. Ako postoji bilo kakav fetalni ili maternalni rizični čimbenik u trudnoći, indukcija porođaja se mora provoditi u rađaonici (1). Ako bilo koja kontrakcija traje duže od 60 sekundi ili ako ima pet ili više trudova u 10 minuta, potreban je pristupiti kao hiperstimulaciji maternice (40). U tom slučaju će se, ako je to moguće, odmah ukloniti upotrijebljeni prostaglandini i primijeniti odgovarajuća terapiju (1).

Tijekom indukcije oksitocinom ženu treba pojačano nadzirati te ne bi trebala biti sama ni u kojem trenutku. Monitoring se može provoditi svakih pola sata kada se posebno treba obratiti pozornost na znakove hiperstimulacije maternice i fetalnog distressa. U slučaju prisutnosti takvih znakova odmah će se smanjiti ili zaustaviti infuzija oksitocina i pristupiti otklanjanju novo nastalog stanja. Tijekom indukcije porođaja oksitocinom primalja će svakih

pola sata povećavati brzinu infuzije dok se ne pojave pravilni trudovi ili dosegne maksimalna dopuštena doza oksitocina. Uz praćenje stanja fetusa i kontrakcija, potrebno je pratiti i stanje žene, ukoliko ima tahikardiju i slabi puls treba izmjeriti ostale vitalne znakove te prepoznati i otkloniti uzrok. Kada se uspostave pravilni trudovi nastavlja se praćenje kontrakcija te stanje žene i fetusa.

Kako bi se provela indukcija porođaja digitalnim odvajanjem plodovih ovoja žena treba biti u ležećem položaju. Moguće je da bude u litotomijskom položaju, no bolja solucija za nju je da leži na leđima, lagano nagnuta u lijevo da se spriječi pojava sindroma donje šuplje vene (može se staviti deka ili kompresa ispod desnog kuka kako bi se postigao ovaj položaj), noge bi joj trebale biti skvrčene, stopala spojena, a koljena razmaknuta. Primalja je treba upozoriti da bi tijekom izvođenja indukcije porođaja mogla osjetiti blagu nelagodu i/ili bol te da se nakon toga može pojaviti slabo krvarenje. Kao i nakon ostalih vrsta indukcije potrebno je učiniti CTG, ako nema prisutnih kontrakcija i fetus nije u distresu žena može ići kući i čekati početak porođaja, u suprotnom ostaje u bolnici. Ako ode kući primalja je treba upozoriti da se javi u bolnicu ako primijeti znakove porođaja, ako joj pukne vodenjak, ako krvari, ako porođaj nije započeo do 41. tjedna trudnoće, ako se osjeća loše ili ima povišenu tjelesnu temperaturu.

Kod izvođenja amniotomije žena se nalazi u jednakom ležećem položaju kao tijekom izvođenja digitalnog odvajanja plodovih ovoja. Nakon što je učinjena potrebno je poslušati fetalne otkucaje tijekom i nakon truda i pratiti znakove fetalnog distresa (40).

Primalja ima važnu ulogu tijekom praćenja napredovanja porođaja. S obzirom da se CTG-om prati učestalost kontrakcija, ali ne nužno i njihova prava jačina i trajanje, primalja treba palpirati trbuh žene kako bi imala pravu predodžbu tih podataka. Bez obzira na svu tehnologiju kojom se prati stanje žene, primalja ima mogućnost biti uz nju gotovo cijelo vrijeme te procijeniti kako ona reagira na proces indukcije porođaja i što želi ili joj je potrebno u određenom trenutku. Primalja treba razumjeti i znati prepoznati moguće rizike i komplikacije pojedinih metoda indukcije porođaja kako bi znala točno i pravovremeno reagirati na njih. Jednom kada se pojave pravilni trudovi indukcija porođaja je uspješna. Žena se suočava sa jakim i bolnim trudovima koji su nastupili naglo i brže nego prilikom spontanog započinjanja porođaja. To često dovodi do preopterećenosti i ranijim zahtijevanjem metoda za ublažavanje bolova (1). Primalja joj stoga može preporučiti razne nefarmakološke i farmakološke metode ublažavanja porođajne boli. Nefarmakološke metode koje joj se mogu preporučiti su promjene položaja, kretanje, joga, intrakutane injekcije sterilne vode, masaža, koordinirano disanje,

slušanje glazbe, hipnoza, TENS, akupunktura, refleksologija, homeopatske metode, aromaterapija i drugo. Dok u farmakološke metode ublažavanja porođajne boli ubrajamo primjenu dušikovog oksida i kisika, opijate i epiduralnu analgeziju (30). Jačem doživljaju boli tijekom porođaja može pridonijeti i ženino razočaranje porođajem. Ako je imala određeni plan porođaja, koji nije bilo moguće ostvariti zbog same indukcije porođaja, postoji povećana mogućnost da će imati negativno iskustvu porođaja i/ili indukcije porođaja. Kako bi se takvo iskustvo što više ublažilo bitan je kontinuitet zdravstvene skrbi. Time će primalja biti više upućena u cjelokupni profil pojedine žene i napredovanje njezinog porođaja te će joj moći dati pravovaljane informacije i savjete kako bi sama mogla odlučiti o tome na koji način želi da njezin porođaj dalje teče i koje su joj mogućnosti dostupne. Uz to potrebno je uzeti u obzir da joj se svi podaci o potrebnim postupcima i pregledima daju između trudova kako bi ih mogla što bolje razumjeti i odlučiti želi li da se provedu ili ne. Ovakvim postupanjem primalja omogućava ženi da ima pozitivnije iskustvo porođaja i da sama donosi odluke o vlastitom porođaju, jer ipak je to njezino osobno iskustvo i ima pravo izbora (1).

### 3. ZAKLJUČAK

Primjena indukcije porođaja je danas široka rasprostranjena intervencija i uveliko se koristi te je stoga bitna upućenost cijelog opstetričkog tima u nove spoznaje. Uz znanje i iskustvo opstetričkog tima važno je i postojanje valjanog razloga, odnosno indikacije za ovu intervenciju kako bi žena čiji će porođaj biti induciran imala što bolje iskustvo porođaja i adekvatnu zdravstvenu skrb. Indikacije zbog kojih se izvodi indukcija porođaja se mogu podijeliti na majčine i fetalne, a moraju nositi veći rizik za lošim ishodom djeteta i/ili žene, nego što ga nosi sama indukcija porođaja. Kako bi indukcija bila uspješna opstetričar će predložiti najbolju metodu indukcije porođaja za pojedinu ženu na osnovu njezinog cjelokupnog profila i preindukcijske procjene koju će provesti taj isti opstetričar. Kod odabira metode indukcije provjeriti će se postojanje kontraindikacija kako za samu indukciju porođaja tako i za svaku pojedinu metodu. Važno je u obzir uzeti i želje žene čiji će porođaj biti induciran. Ona ima pravo prihvatiti ili odbiti indukciju porođaja ili određenu metodu. Također ima pravo sama odabrati određenu metodu indukcije porođaja, a tako i neku od alternativnih metoda indukcije. Tijekom procesa biranja metode indukcije porođaja, primalja i opstetričar će ženi dati jasne informacije vezane uz pojedinu metodu. To uključuje informacije temeljene na dokazima o prednosti same indukcije porođaja i svake metode pojedinačno uz napomenu da su neke uspješnije od drugih. Također je potrebno napomenuti mogućnost pojave komplikacija i informaciju o tome da indukcija može biti neuspješna ili odgođena te da vrijeme između primjene indukcije porođaja i pojave trudova može potrajati duže od očekivanog.

Primalja je ta koja je uz ženu čitavo vrijeme te su njezino znanje i vještine od velikog značaja. Ona će nadzirati cjelokupno stanje žene, mjeriti joj vitalne funkcije i biti joj podrška te izvor informacija za njezinu indukciju i porođaj općenito. Također uz praćenje žene, primalja će nadzirati stanje njezinog fetusa i prepoznavanje bilo kakvih nepravilnosti. Uz stečeno znanje i vještine primijetiti će razvijanje ili postojanje pojedine komplikacije te obavijestiti tim o tome i pravovaljano pristupiti otklanjanju ili ublažavanju tih komplikacija i hitnom dovršetku porođaja ako je to potrebno.

## LITERATURA

1. Marshall J, Raynor M. Myles Textbook for Midwives. 16th ed. Marshall J, Raynor M, editors. Edinburg, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: Elsevier;
2. Košec V, Grgić O. Intrapartalni nadzor. Indukcija. Košec V, Kuna K, editors. Medicinska naklada. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. 38–49 p.
3. Calder A, Alfirevic Z, Baxter A, Green J, Smales Hill S, Markham C, et al. Induction of labour 2008 update, National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. London: RCOG Press; 2008. 107 p.
4. Mihaljević G. Ishodi trudnoća nakon induciranog programiranog porođaja. diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2019. 61 p.
5. Coates D, Homer C, Wilson A, Deady L, Mason E, Foureur M, et al. Induction of labour indications and timing: A systematic analysis of clinical guidelines. *Women and Birth*.
6. WHO recommendations for induction of labour; World Health Organization, Dept. Of Reproductive Health and Research; 2011., 36 str.
7. Toth T, Šelović A. Ishod i trajanje induciranih poroda u rodilištu opće bolnice u Bjelovaru. *Gynaecol Perinatol*. 2003;12(1):26–32.
8. Roditelji u akciji - Roda, 2020. Iskustva trudnica, roditelja i babinjača u zdravstvenom stavu u Hrvatskoj 2018. i 2019. godine. Zagreb: Roditelji u akciji - Roda.
9. Middleton P, Shepherd E, Crowther CA. Induction of labour for improving birth outcomes for women at or beyond term. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 May 9;5(5):CD004945.
10. Souter V, Painter I, Sitcov K, Caughey AB. Maternal and newborn outcomes with elective induction of labor at term. *Am J Obstet Gynecol*. 2019 Mar;220(3):273.e1-273.e11.
11. Grantor D, Miočić, J. Uspješnost indukcije poroda kod prvorodilja u KB Sveti Duh (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2018. 36.
12. Bursać D, Vince K, Matijević R. Influence of morning versus midnight initiation of



- induction of labour in late-term pregnancy on perinatal outcome and time of birth. *Gynecol Obstet Reprod Med.* 2019;25(2):81–4.
13. Sanchez-Ramos, L, Kaunitz, A, *Glob. libr. women's med.*, (ISSN: 1756-2228) 2009; DOI 10.3843/GLOWM.10130.
  14. Macdonald S, Magill-Curden J, editors. *Mayes' Midwifery*. 14th ed. London: Elsevier; 2011.
  15. Habek D. *Ginekologija i porodništvo*. Zagreb: Medicinska naklada; 2013. 361 p.
  16. Sibai BM: Diagnosis and management of gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2003, 102:181-9.
  17. Koopmans CM, Bijlenga D, Aarnoudse JG, van Beek E, Bekedam DJ, van den Berg PP, et al. Induction of labour versus expectant monitoring in women with pregnancy induced hypertension or mild preeclampsia at term: The HYPITAT trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2007;7:1–6.
  18. Koopmans CM, Bijlenga D, Groen H, Vijgen SM, Aarnoudse JG, Bekedam DJ, et al. Induction of labour versus expectant monitoring for gestational hypertension or mild pre-eclampsia after 36 weeks' gestation (HYPITAT): a multicentre, open-label randomised controlled trial. *Lancet.* 2009;374(9694):979–88.
  19. NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) 2008b Diabetes in pregnancy. Clinical Guideline 63 National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. NICE, London.
  20. Grabowska K, Stapińska-Syniec A, Saletra A, Jarmuzek P, Bomba-Opoń D. Labour in women with gestational diabetes mellitus. *Ginekol Pol.* 2017;88(2):81–6.
  21. Feghali MN, Caritis SN, Catov JM, Scifres CM. Timing of delivery and pregnancy outcomes in women with gestational diabetes. *Am J Obs Gynecol Author Manusc.*
  22. Enkin MKM, Neilson J, Crowther C, Duley L, Hodnett E, Hofmeyer J. *A guide to effective care in pregnancy and childbirth*. Third ed: Oxford university press. Oxford University Press; 200AD. 205–9 p.
  23. van der Ham DP, Vijgen SMC, Nijhuis JG, van Beek JJ, Opmeer BC, Mulder ALM, et al. Induction of labor versus expectant management in women with preterm prelabor

- rupture of membranes between 34 and 37 weeks: A randomized controlled trial. *PLoS Med.* 2012;9(4).
24. Ayaz A, Saeed S, Farooq MU, Ahmad F, Bahoo LA AI. Pre-labor rupture of membranes at term in patients with an unfavorable cervix: active versus conservative management. *Taiwan J Obs gynecol.*
  25. McCoy J, Downes KL, Srinivas SK, Levine LD. Postdates induction with an unfavorable cervix and risk of cesarean. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019 Sep;32(17):2874-2878. doi: 10.1080/14767058.2018.1450861. Epub 2018 Mar 21. PMID: 29562794; PMCID: PMC663684.
  26. Boers KE, Vijgen SM, Bijlenga D, et al. Induction versus expectant monitoring for intrauterine growth restriction at term: randomised equivalence trial (DIGITAT). *BMJ.* 2010;341:c7087. Published 2010 Dec 21. doi:10.1136/bmj.c7087.
  27. Huang L, Awale R, Tang H, Zeng Z, Li F, Chen Y. Uterine artery embolization, not cesarean section, as an option for termination of pregnancy in placenta previa, [//doi.org/10.1016/j.tjog.2014.04.028](https://doi.org/10.1016/j.tjog.2014.04.028).
  28. Anikwe CC, Okorochukwu BC, Uchendu E, Ikeoha CC. The Effect of Ultrasound-Measured Preinduction Cervical Length on Delivery Outcome in a Low-Resource Setting. *Sci World J.* 2020;2020(CI).
  29. Vecchioli E, Cordier AG, Chantry A, Benachi A, Monier I. Maternal and neonatal outcomes associated with induction of labor after one previous cesarean delivery: A French retrospective study. *PLoS One.* 2020;15(8 August):1–12.
  30. Doris F. Oxford Handbook of Midwifery. Vol. 58, *Journal of Advanced Nursing.* 2007. 404–404 p.
  31. Maggi C, Mazzoni G, Gerosa V, Fratelli N, Sartori E, Lojacono A. Labor induction with misoprostol vaginal insert compared with dinoprostone vaginal insert. 2019;(May):1268–73.
  32. In JH, Choi JW, Jung HS, Lee J-A, Joo J-D, Kim D-W, et al. Severe hypotension and water intoxication developed after an accidental oxytocin overdose in a morbidly obese patient undergoing cesarean section -A case report-. *Korean J Anesthesiol.* 2011;60(4):290–3.

33. Sarreau M, Isly H, Poulain P, Fontaine B, Morel O, Villemonteix P, et al. Balloon catheter vs oxytocin alone for induction of labor in women with a previous cesarean section : A randomized controlled trial. 2020;(August 2018):259–66.
34. Chen D, Zhu B, Wang Z. Comparison of Dinoprostone and Oxytocin for the Induction of Labor in Late-Term Pregnancy and the Rate of Cesarean Section : A Retrospective Study in Ten Centers in South. 2019;8554–61.
35. Road S, General S, Gardens C, Avenue W. Information for patients Induction of Labour – Cervical Balloon.
36. De Vaan M, Eikelder M, Jozwiak M, Palmer K, Bloemenkamp K, Bouvain M, et al. Mechanical methods for induction of labour ( Review ). 2019;
37. Singh N, Tripathi R, Mala YM, Yedla N. Breast stimulation in low-risk primigravidas at term: Does it aid in spontaneous onset of labour and vaginal delivery? A pilot study. Biomed Res Int. 2014;2014.
38. Tenore JL. Methods for cervical ripening and induction of labor. Am Fam Physician. 2003;67(10):2123–8.
39. Kavanagh J, Aj K, Thomas J, Kavanagh J, Aj K, Thomas J. Sexual intercourse for cervical ripening and induction of labour (Review). 2001;
40. Mathia M, Engelbrecht S. Managing Complications in Pregnancy and Childbirth: a guide for midwives and doctors - 2. izdanje. Geneva: World Health Organization. 2017.
41. Kelly A, Kavanagh J, Thomas J, Kelly A, Kavanagh J, Thomas J. Castor oil, bath and/or enema for cervical priming and induction of labour (Review). 2013;
42. Gribel PC, Guillermo L. Electroacupuncture for cervical ripening prior to labor induction : a randomized clinical trial. 2011;1233–8.
43. Moradi M, Niazi A, Heydarian Miri H, Lopez V. The effect of evening primrose oil on labor induction and cervical ripening: A systematic review and meta-analysis. Phytother Res. 2021 Apr 29. doi: 10.1002/ptr.7147. Epub ahead of print. PMID: 33913585.
44. Nonette DN, S. Aguilar A. The effectiveness of evening primrose oil gel capsule as a

- cervical ripening agent during labor induction as measured by bishop score on term singleton pregnant patients. *Philippines*; 2017;41(2):1-4;
45. Bowman R, Taylor J, Muggleton S, Davis D. Biophysical effects, safety and efficacy of raspberry leaf use in pregnancy: a systematic integrative review. *BMC Complement Med Ther*. 2021;21(1):1–11.
  46. Lee J, Seobg HS, Kim BJ, Jun JK, Romero R, Yoon BH. Evidence to support that spontaneous preterm labor is adaptifile in nature: neonatal RDS is more common in “indicated” than in “spontaneous” pre. 2010;37(1):53–8.
  47. Boers KE, Post JAM van der, Mol BWJ, Lith JMM van, Scherjon SA. Labour and Neonatal Outcome in Small for Gestational Age Babies Delivered Beyond 36+0 Weeks: A Retrospective Cohort Study. *J Pregnancy*. 2011;5.
  48. Rydahl E, Eriksen L, Juhl M. Effects of induction of labor prior to post-term in low-risk pregnancies: a systematic review. 2018;

## **PRILOZI**

### **PRILOG A: Popis ilustracija**

#### **Tablice**

Tablica 1. Preinačen Bishop indeks.....	10
---	----

#### **Slike**

Slika 1. Dvostruki cervikalni kateter.....	16
Slika 2. Namješteni dvostruki cervikalni kateter.....	16
Slika 3. Namješten Foley kateter.....	16
Slika 4. Laminarija unutar cervikalnog kanala.....	17
Slika 5. Digitalno odvajanje plodovih ovoja.....	18
Slika 6. Koljeno-prsni položaj.....	23
Slika 7. Prekomjerni Simsov položaj.....	23

## KRATAK ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA

### OSOBNI PODACI

Ime: Ivona

Prezime: Kralj

Mjesto i država rođenja: Zabok, Hrvatska

Mail: [ivona.kralj99@gmail.com](mailto:ivona.kralj99@gmail.com)

### OBRAZOVANJE

2006.-2014. – Osnovna Škola Ljudevit Gaj Mihovljan

2014.-2018. – Srednja škola za primalje Zagreb

2018.-2021. – Fakultet zdravstvenih studija Rijeka, preddiplomski stručni studij primaljstvo

### STRANI JEZICI I RAČUNALNE VJEŠTINE

Engleski jezik koristi aktivno u govoru i pismu

Njemački jezik koristi pasivno u pismu

Aktivno koristi računalo, poznaje rad u MS Office paketu