



NIUDANA INDUKCJA PORODU. PREDYKTORY CIĘCIA CESARSKIEGO

Failed labour induction. Predictors for CS



Anna Małgorzata Maliszewska¹, Aleksandra Warska², Janusz Sierdziński³, Barbara Joanna Bałan⁴

1. Poradnia Ginekologiczno-Położnicza, SZPZLO Warszawa, Białołęka-Targówek, Polska
2. Klinika Położnictwa, Chorób Kobięcych i Ginekologii Onkologicznej, Mazowiecki Szpital Bródnowski, Polska
3. Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Polska
4. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych, Alergologii i Immunologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Polska

Anna Małgorzata Maliszewska -  0000-0003-0254-9542

Streszczenie:

Wprowadzenie i cel: Obecnie 30% porodów jest indukowanych. Celem badania było zbadanie czynników wpływających na nieudaną indukcję porodu.

Materiał i metody: Badaniem objęto retrospektywnie 214 indukcji porodu przeprowadzonych w Oddziale Ginekologiczno-Położniczym Szpitala Solec w Warszawie w okresie od stycznia do grudnia 2019. Uzyskane dane poddano analizie statystycznej przy użyciu systemu SAS.

Wyniki: Nieudana indukcja porodu wystąpiła u 28.97% pacjentek. Ryzyko nieudanej indukcji porodu jest powiązane z pierworództwem ($p = 0,0015$), nadciśnieniem tętniczym ($p = 0,0067$) i ciążą po terminie ($p = 0,0067$), BMI > 35 kg/m² ($p = 0,003$), zastosowaniem dinoprostonu w preindukcji ($p = 0,005$) lub indukcji porodu prostaglandynami ($p = 0,003$).

Wnioski: Najsilniejszym predyktorem nieudanej indukcji porodu jest pierworództwo.

Abstract:

Introduction and objective: Every third labour is induced currently. The aim of the study was to evaluate factors predicting a failed labour induction (IOL).

Material and methods: This was a retrospective cohort study of 214 labour inductions conducted at Gynecology and Obstetrics Ward of Solec Hospital in Warsaw from January to December 2019. The obtained data were statistically analyzed using the SAS system.

Results: The failed induction of labour occurred in 28.97% women undergoing the induction. The risk factors associated with this failure and caesarean delivery (CS) included primiparity ($p = 0,0015$), arterial hypertension during pregnancy ($p = 0,0067$), post-term pregnancy ($p = 0,0067$), BMI of the patient >35 kg/m² ($p = 0,003$), using dinoprostone in cervical ripening ($p = 0,005$) and using prostaglandins in IOL ($p = 0,003$).

Conclusions: The strongest predictor for failed labour induction is primiparity.

Słowa kluczowe: cięcie cesarskie, indukcja porodu, rodność, indukcja po terminie, dinoproston.

Keywords: caesarean section, labour induction, parity, postdates induction, dinoprostone.

DOI 10.53301/lw/173392

Praca wpłynęła do Redakcji: 21.07.2023

Zaakceptowano do druku: 05.10.2023

Autor do korespondencji:

Anna Małgorzata Maliszewska
Poradnia Ginekologiczno-Położnicza, SZPZLO
Warszawa, Białołęka-Targówek
e-mail: anja_z@o2.pl

Wstęp

Liczba porodów indukowanych wzrasta, co związane jest z rozwojem perinatologii. Według danych brytyjskich

w 2010 r. stanowiły one ok. 20% wszystkich porodów, obecnie – 30-40% [1]. Indukcja porodu znana jest od czasów antycznych – Hipokrates opisywał drażnienie brodawek sutkowych i mechaniczne rozszerzanie kanału

szyjki macicy jako metody wywoływania porodu, a Soranos z Efezu wymieniał również amniotomię jako metodę indukcji. Najczęstsze wskazania do wywołania czynności porodowej przed jej spontanicznym rozpoczęciem obejmują: ciążę po terminie, przedwczesne pęknięcie błon płodowych po 37. tygodniu ciąży, podejrzenie dużej masy lub hipotrofii płodu, nieprawidłowe wyniki badania stanu płodu, ciążę powikłaną cukrzycą, nadciśnieniem tętniczym czy cholestazą.

Cel

Celem badania było określenie, czy istnieją czynniki predysponujące do nieskutecznej indukcji porodu oraz czy wskazania do indukcji, rodność, wiek, BMI, masa i płeć płodu, zastosowana metoda preindukcji lub indukcji wpływają na przebieg indukcji porodu.

Materiał i metody

Retrospektywnie przeanalizowano przebieg indukcji porodu u 214 zakwalifikowanych do tej procedury pacjentek w 2019 r. na Oddziale Ginekologii i Położnictwa Szpitala Solec w Warszawie. Charakterystykę grupy badanej przedstawia Tabela 1. Uzyskane dane poddano analizie statystycznej przy użyciu systemu SAS.

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej.

Wiek ciążowy	≥ 24 tyg.
Najczęstsze wskazania do indukcji	Ciąża po terminie 35,98% PROM 19,15% GDM 17,28%
Wiek pacjentki	30,6 lat (CI 95%: 29,972-31,234)
Pierworódki	61,2% (131/214)
Droga porodu	Poród naturalny 152 (71,03%) Cięcie cesarskie 62 (28,97%)
Najczęstsze wskazania do porodu operacyjnego	Zagrażająca zamartwica wewnątrzmaciczna płodu 59,67% (37/62) Brak postępu porodu 20,96% (13/62)

Wyniki

Skuteczna indukcja porodu zależy od rodności pacjentki. Ryzyko cięcia cesarskiego jest największe u pierworódek. W badanej grupie 85,48% nieudanych indukcji stanowiły pierworódki. U wieloródek odsetek porodów drogami natury wyniósł 89,15%. Uzyskane wyniki były istotne statystycznie ($p < 0,05$) – Tabela 2.

Tabela 2. Droga porodu w zależności od rodności.

Droga porodu	Poród numer						Razem
	Poród I	Poród II	Poród III	Poród IV	Poród V	Poród VI	
CC	53	6	1	1	1	0	62
	40,46%	10,91%	5,0 %	25,0%	33,33%	0%	28,97%
PSN	78	49	19	3	2	1	152
	59,54%	89,09%	95,0 %	75,0%	66,67%	100 %	71,03%
Razem	131	55	20	4	3	1	214
	61,21%	27,70%	9,35%	1,87%	1,40%	0,47%	100%

W przeprowadzonym badaniu nie wykazano związku między wiekiem pacjentki a przebiegiem indukcji porodu. Odsetek cięć cesarskich jest proporcjonalny do odsetka pierworódek w danej grupie wiekowej, co obrazuje Tabela 3. Wśród pierworódek zaobserwowano związek wieku matki z drogą porodu – ryzyko nieudanej indukcji porodu wzrasta dla kobiet ≥ 30 lat ($p < 0,05$).

Tabela 3. Wiek i rodność a droga porodu.

Wiek	Odsetek cięć cesarskich	Odsetek pierworódek
18-19 lat	100%	100%
20-24 lata	26,30%	82%
25-29 lat	32,40%	82%
30-34 lata	30,00%	53%
35-39 lat	20,68%	30%
40-44 lata	10,00%	22%

Średnie BMI w grupie badanej wynosiło 29,707 kg/m² (CI 95%: 29,174-30,239) i było istotnie wyższe w grupie pacjentek, które urodziły drogą cięcia cesarskiego w porównaniu do indukcji zakończonych porodem naturalnym – 31,031 kg/m² (CI 95%: 29,941-32,121) vs. 29,166 kg/m² (CI 95%: 28,577-29,756) – przedstawia to Rycina 1. Zarówno u pierworódek, jak i u wieloródek widać istotny wpływ nadmiernego wzrostu masy ciała na nieskuteczną indukcję porodu ($p < 0,05$).

Rycina 1. Droga porodu w zależności od indeksu BMI.

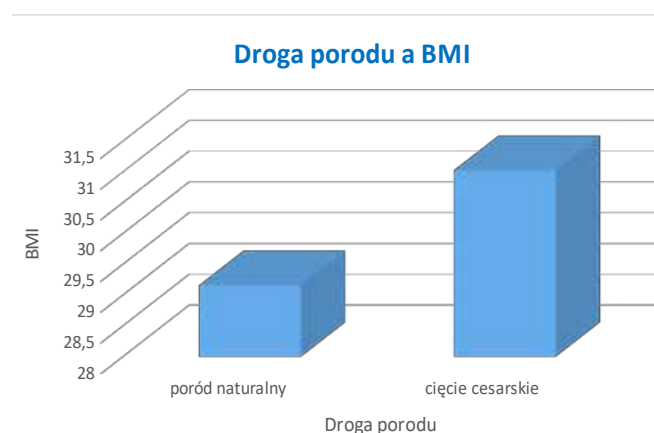


Tabela 4. Droga porodu a wskazania do indukcji.

Droga porodu	Wskazania do indukcji								
	Po terminie	PROM	GDM	PIH, NT	Słabsze ruchy	Duża masa	IUFD	Inne	Razem
CC	30	9	9	10	1	1	0	2	62
	38,96%	21,95%	24,32%	52,63%	12,50%	16,67%	0,0%	9,52%	28,97%
PSN	47	32	28	9	7	5	5	19	152
	61,04%	78,05%	75,68%	47,37%	87,50%	83,33%	100,0%	90,48%	71,03%
Razem	77	41	37	19	8	6	5	21	214
	35,98%	19,16%	17,29%	8,88%	3,74%	2,80%	2,34%	9,81%	100%

Wskazania do indukcji porodu mają wpływ na jej przebieg ($p = 0,0067$). W badanej grupie z największym ryzykiem porodu operacyjnego wiązały się: nadciśnienie tętnicze u rodzącej – odsetek cięć cesarskich wyniósł w tej grupie 52,6% i indukcja z powodu ciąży po terminie – odsetek cięć cesarskich – odpowiednio 38,96%. Natomiast w przypadku innych analizowanych wskazań do indukcji kończyła się ona powodzeniem u ponad 75% pacjentek. Masa płodu wpływa na przebieg indukcji porodu. Ryzyko cięcia cesarskiego wzrasta, jeśli masa płodu wynosi ponad 3500 g (95% CI: 3448-3655). W badanej grupie w przypadku nieudanej indukcji porodu masa noworodków była istotnie wyższa niż dla porodów drogami natury – przedstawia to Tabela 5.

Tabela 5. Masa urodzeniowa noworodka a droga porodu.

Droga porodu	Masa noworodka
Poród naturalny	3403,158 (CI 95%: 3448,427-3655,121)
Cięcie cesarskie	3551,774 (CI 95%: 3300,909-3505,407)

W przeprowadzonym badaniu nie wykazano wpływu płci płodu na przebieg indukcji porodu – wyniki zawiera Tabela 6.

Tabela 6. Droga porodu w zależności od płci płodu.

Płeć	Razem	Cięcie cesarskie	Poród naturalny
Syn żywy	118	34 (29%)	84 (71%)
Córka żywa	91	28 (31%)	63 (69%)

Stopień dojrzałości szyjki macicy wpływa na przebieg indukcji porodu ($p=0,0005$). U wieloródek poród zakończył się drogami natury przy punktacji średnio 7,888 w skali Bishopa, a cięciem cesarskim przy punktacji 7,111. U pierworódek natomiast odpowiednio: 8,051 – poród drogą pochwową i 7,884 – poród operacyjny (rycina 2). Jeśli szyjka macicy była dojrzała i nie wymagała preindukcji, indukcja porodu była skuteczna w 80,6%.

Rycina 2. Punktacja w skali Bishopa i droga porodu w zależności od rodności.



Zastosowana metoda preindukcji wpływa na przebieg indukcji porodu. W omawianym badaniu największy odsetek nieudanych indukcji porodu zaobserwowano po zastosowaniu dinoprostonu. Wyniki są istotne statystycznie ($p=0,0005$). Przedstawiono je w Tabeli 7.

Tabela 7. Metoda preindukcji a droga porodu.

Metoda preindukcji	Droga porodu	
	Poród siłami natury	Cięcie cesarskie
cewnik Foleya	62,5 %	37,5%
dinoproston	36,842 %	63,157 %
mizoprostol	71,428 %	28,571 %
bez preindukcji	80,645 %	19,354 %

Przebieg indukcji porodu zależy od zastosowanej metody indukcji – dane przedstawia Tabela 8. W przedstawionym badaniu najwyższy odsetek nieudanych indukcji porodu uzyskano po zastosowaniu prostaglandyn ($p=0,003$).

Tabela 8. Metoda indukcji a droga porodu.

Metoda indukcji	Poród naturalny	Cięcie cesarskie
oksytocyna	74,603 %	25,396 %
amniotomia	69,902 %	30,097 %
prostaglandyny	46,153 %	53,846 %

Zagrażająca zamartwica wewnątrzmaciczna płodu była w omawianym badaniu najczęstszą przyczyną ukończenia indukcji porodu drogą operacyjną. Z tego powodu

Tabela 9. Wskazania do cięcia cesarskiego w trakcie indukcji porodu.

Droga porodu	Wskazania do cięcia cesarskiego								
	Brak	Zagraż. Zamartwica	Brak postępu I okres	Brak postępu II okres	Zagraż. Infekcja	Wysokie proste /Ułoż. Odgięciowe	Zagraż. Rzucawka	Inne	Razem
CC	0	37	7	6	5	4	2	1	62
	0,00	59,68%	11,29%	9,68%	8,06%	6,45%	3,23%	1,61%	28,97 %
PSN	148	3	0	1	0	0	0	0	152
	69,16%	1,40%	0,00%	0,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	71,03%
Razem	148	40	7	7	5	4	2	1	214
	69,16%	18,69%	3,27%	3,27%	2,34%	1,87%	0,93%	0,47%	100 %

wykonano 59,68% cięć cesarskich. Dane są istotnie statystycznie ($p < 0,0001$) – Tabela 9.

Na podstawie przeprowadzonego badania ryzyko nieskutecznej indukcji porodu wzrasta u pierworódek ($p = 0,0015$), zwłaszcza w wieku powyżej 30 lat, wzrasta również przy BMI pacjentki $> 35 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0,05$) i u pacjentek indukowanych z powodu nadciśnienia tętniczego ($p = 0,0067$) i ciąży po terminie ($p = 0,0067$). Ryzyko cięcia cesarskiego jest wyższe przy braku dojrzałości szyjki macicy ($p = 0,0005$), po zastosowaniu dinoprostonu w preindukcji ($p = 0,005$) lub indukcji porodu prostaglandynami ($p = 0,003$), a także jeśli masa płodu wynosi ponad 3500 g (95% CI: 3448-3655).

Dyskusja

W przedstawionej analizie wykazano silny związek pomiędzy nieudaną indukcją porodu a pierworódtwem. Podobne wyniki uzyskali Marconi i wsp. oraz Mohammed i wsp., wskazując na rodność jako najistotniejszy czynnik ryzyka cięcia cesarskiego w trakcie indukcji porodu [2, 3]. Dorwał i wsp. przedstawiła w swoim badaniu, że rodność pacjentki jest głównym czynnikiem wpływającym na niepowodzenie indukcji porodu ($p < 0,001$) [4]. Mestrop i wsp. stwierdził w swoim badaniu istotny związek rodności, indeksu BMI i nadciśnienia tętniczego z przebiegiem indukcji porodu [5].

Wiek rodzącej wpływa na wynik indukcji porodu. Claromonte Nieto wykazała istotny wzrost ryzyka cięcia cesarskiego podczas indukcji porodu u kobiet ≥ 35 . roku życia, wzrastający wraz z wiekiem i wynoszący dla rodzących w wieku 40-44 lata OR 1,79 (95% CI 1,50-2,14), a dla kobiet w wieku ≥ 45 lat odpowiednio OR 3,95 (95% CI 2,66-5,98) [6]. Podobne wyniki uzyskała Marconi i wsp., porównując drogę porodu u pierworódek i wieloródek – dla pierworódek ryzyko cięcia cesarskiego wzrasta stopniowo > 30 . roku życia i podwaja się w wieku ≥ 40 lat, natomiast u wieloródek ryzyko wzrasta dwukrotnie dopiero dla kobiet w wieku ≥ 40 lat w porównaniu do rodzących w wieku 25-29 lat [2]. Natomiast Kwayke-Ackah i wsp. w swoim badaniu nie wykazała wpływu wieku na drogę porodu u pierworódek [7].

W przeprowadzonym badaniu widać wzrost odsetka cięć cesarskich wraz ze wzrostem BMI niezależnie od rodności. Według Levine najsilniejszym czynnikiem niekorzystnym rokowniczo dla udanej indukcji porodu jest otyłość

III stopnia /BMI ≥ 40 / [8]. Taoudi i wsp. w swojej pracy wykazała, że u otyłych kobiet cięcie cesarskie wykonywane jest czterokrotnie częściej niż u pacjentek z prawidłową masą ciała [9]. Batinelli i wsp. nie powiązała natomiast wzrostu ryzyka cięcia cesarskiego z otyłością pacjentki [10]. Z kolei Menichini i wsp. nie stwierdziła różnicy w odsetku porodów operacyjnych w zależności od otyłości ciężarnej, ale odnotowała wydłużenie I okresu porodu i łącznego czasu indukcji przy BMI ≥ 30 [11].

W opisywanej analizie wykazano związek pomiędzy nieudaną indukcją porodu a nadciśnieniem tętniczym w ciąży i ciążą trwającą ≥ 41 tygodni, uzyskując w tych grupach najwyższy odsetek cięć cesarskich – odpowiednio 52,63% i 38,96%. Również Mebratu i wsp. oraz Mestrop i wsp. wskazują na nadciśnienie wiktające ciążę jako przyczynę nieudanej indukcji porodu [5, 12]. Z kolei Tarimo i wsp. jako niezależne czynniki zakończenia indukcji porodu operacyjnie wymienił pierwszy poród (RR = 1,46; 95% CI: 1,18-1,81) i ciążę po terminie (RR = 1,45; 95% CI: 1,09-1,93) [13]. McCoy i wsp. stwierdziła istotnie zwiększone ryzyko cięcia cesarskiego u pacjentek ≥ 41 tygodniu ciąży w porównaniu do kobiet w 37,0-40,6 tygodniu ciąży (46,8% vs. 26,0%, $p < 0,001$) [14]. Zhao i wsp. wykazał najwyższy odsetek udanych indukcji porodu w 39. tygodniu ciąży, zmniejszający się wraz z późniejszym wiekiem ciążowym z powodu objawów zagrożenia płodu [15].

W pracy stwierdzono wpływ masy płodu na przebieg indukcji porodu. Beshir i wsp. w swoim badaniu uznał masę < 3500 g za czynnik predykcyjny porodu drogami natury podczas indukcji [16]. Związek pomiędzy nieskuteczną indukcją porodu a masą płodu > 3500 g wykazał także Tarimo i wsp. [13]. Z kolei Li i wsp. nie stwierdziła wpływu masy płodu na przebieg indukcji porodu [17].

W przedstawionej analizie wykazano związek pomiędzy dojrzałą szyjką macicy a skuteczną indukcją porodu. Hosoya i wsp. stwierdził udaną indukcję porodu przy punktacji w skali Bishopa > 6 pkt. [18]. Także Dorwał wykazała zależność pomiędzy dojrzałością szyjki macicy a przebiegiem indukcji porodu [4]. Z kolei Dîră i wsp. w swoim badaniu nie stwierdzili związku pomiędzy uzyskaną punktacją w skali Bishopa a drogą porodu do ukończenia 41. tygodnia ciąży. Po tym czasie zaobserwowali, że im wyższa punktacja w skali Bishopa, tym większe szanse na poród drogami natury [19].

Najczęstszymi wskazaniami do cięcia cesarskiego w omawianym badaniu była zagrażająca, wewnątrzmaciczna zamartwica płodu – w 17,2% indukcji (59,68% cięć cesarskich), a następnie brak postępu porodu – odpowiednio 6,07% (20,97% cięć cesarskich). W literaturze dane są rozbieżne: Senanayake i wsp. wykazał objawy zagrożenia płodu jako wskazanie do porodu operacyjnego u 58,3% poddanych indukcji pierworódek i u 60,5% wieloródek, a brak postępu porodu był przyczyną cięcia cesarskiego w 25,9% przypadków [20]. Z kolei Quach i wsp., badając grupę niemalże 3000 kobiet poddanych indukcji porodu, częściej obserwował jako wskazanie do cięcia cesarskiego brak postępu porodu (10,5%) w porównaniu do zagrażającej, wewnątrzmacicznej zamartwicy płodu (7,6%) [21]. Także Mayne i wsp. wykazała, że najczęstszą przestanką do cięcia cesarskiego w czasie indukcji jest brak postępu porodu [22]. Natomiast Zhao i wsp. stwierdził, że wśród pacjentek poddanych indukcji porodu najczęstszym wskazaniem do cięcia cesarskiego jest stan zagrożenia płodu [15].

W przedstawionej analizie preindukcja porodu przy zastosowaniu dinoprostonu najczęściej kończyła się porodem operacyjnym – odsetek cięć cesarskich wyniósł 63,16% ($p=0,0005$). Przebieg indukcji porodu przy użyciu mizoprostolu lub dinoprostonu rozpatrywała Jolivet i wsp. [23]. Na podstawie przeprowadzonego badania stwierdziła, że zastosowanie dinoprostonu jest związane z istotnie wyższym ryzykiem ukończenia ciąży drogą cięcia cesarskiego w porównaniu z mizoprostolem ($aOR = 2,44$; $p = 0,003$). Natomiast de Vaan i wsp. w metaanalizie obejmującej 104 badania wykazała porównywalny odsetek skutecznych indukcji dla cewników doszyjkowych i dinoprostonu oraz nieznacznie zwiększone ryzyko cięcia cesarskiego po zastosowaniu cewnika w odniesieniu do mizoprostolu [24]. Z kolei Młodawski i wsp. wykazał w swojej analizie zwiększone ryzyko cięcia cesarskiego i nieprawidłowego zapisu KTG dla mizoprostolu w porównaniu do cewnika doszyjkowego [25]. Odmienne wyniki przedstawiła Blanc-Petitjean i wsp., uzyskując najwyższy wskaźnik porodów operacyjnych po zastosowaniu cewnika [26].

Przebieg indukcji porodu zależy od zastosowanej metody – w przedstawionym badaniu najwyższy odsetek porodów operacyjnych wystąpił po zastosowaniu prostaglandyn. Podobne wyniki uzyskał Al-Hafez i wsp. – największy odsetek cięć cesarskich był w grupie pacjentek indukowanych prostaglandynami w stosunku do innych metod obejmujących wlew oksytocyny i amniotomię (25,5% vs. 14,8%, $AOR 1,80$; $1,07-3,02$) [27]. Z kolei Kerr i wsp. wykazał niższe ryzyko porodu operacyjnego po użyciu mizoprostolu – zarówno w odniesieniu do dinoprostonu ($RR 0,84$, $95\% CI 0,78-0,90$), jak i oksytocyny ($RR 0,67$, $95\% CI 0,50-0,90$) [28]. Natomiast Wei i wsp. w swojej analizie zaobserwował niższy wskaźnik cięć cesarskich po zastosowaniu dinoprostonu w porównaniu do oksytocyny wśród pacjentek z punktacją 0-3 w skali Bishopa. Przy dojrzałości szyjki ocenianej na 4-6 punktów w skali Bishopa obie metody są równorzędne [29]. Zhang i wsp. porównywał mizoprostol i oksytocynę w indukcji porodu, wykazując niższy odsetek cięć cesarskich po zastosowaniu mizoprostolu odpowiednio 11,5% vs. 25,2% [30].

Piśmiennictwo

1. Community and Mental Health Team ND. NHS Maternity Statistics, England 2020-2021 [Internet]. Available from: <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/nhs-maternity-statistics/2020-21>
2. Marconi AM, Manodoro S, Cipriani S, Parazzini F. Cesarean section rate is a matter of maternal age or parity? *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2022; 35: 2972-5
3. Mohammed M, Oumer R, Mohammed F, Walle F, Mosa H, Ahmed R, et al. Prevalence and factors associated with failed induction of labor in Worabe Comprehensive Specialized Hospital, Southern Ethiopia. *PLoS One*, 2022; 17: e0263371
4. Dorwal M, Yadav G, Singh P, Kathuria P, Gothwal M, Ghuman NK, et al. Deriving a prediction model for emergency cesarean delivery following induction of labor in singleton term pregnancies. *Int J Gynaecol Obstet*, 2023; 160: 698-706
5. Metrop M, Leblanc F, Cailliau E, Subtil D, Houfflin-Debarge V, Garabedian C, et al. Prognostic factors for successful induction of labor in intrauterine growth restriction after 36 weeks of gestation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2022; 276: 213-8
6. Claramonte Nieto M, Mula Used R, Castellet Roig C, Rodríguez I, Rodríguez Melcon A, Serra Zantop B, et al. Maternal and perinatal outcomes in women ≥ 40 years undergoing induction of labor compared with women < 35 years: Results from 4027 mothers. *J Obstet Gynaecol Res*, 2022; 48: 2377-84
7. Kwayke-Ackah G, Burger A, de la Vega G, Kainz G, Rochon M, Quiñones JN. Influence of maternal age in mode of delivery after term induction of labor. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2022; 35: 1258-63
8. Levine LD, Downes KL, Parry S, Elovitz MA, Sammel MD, Srinivas SK. A validated calculator to estimate risk of cesarean after an induction of labor with an unfavorable cervix. *Am J Obstet Gynecol*, 2018; 218: 254.e1-254.e7
9. Taoudi F, Laamiri FZ, Barich F, Hasswane N, Aguenou H, Barkat A. Study of the Prevalence of Obesity and Its Association with Maternal and Neonatal Characteristics and Morbidity Profile in a Population of Moroccan Pregnant Women. *J Nutr Metab*, 2021; 2021: 6188847
10. Batinelli L, Serafini A, Nante N, Petraglia F, Severi FM, Messina G. Induction of labour: clinical predictive factors for success and failure. *J Obstet Gynaecol*, 2018; 38: 352-8
11. Menichini D, Monari F, Gemmellaro G, Petrella E, Ricchi A, Infante R, et al. Association of maternal body mass index and parity on induced labor stages. *Minerva obstetrics and gynecology*. 2022
12. Mebratu A, Assefa DG, Zeleke ED, Mengistu N, Woldesenbet TT, Aynalem A, et al. Failed induction of labor and associated factors among women delivered in Jigjiga University Sheik Hassan Yabare Referral Hospital: a cross-sectional study. *Curr Med Res Opin*, 2022; 38: 1655-62
13. Tarimo CS, Mahande MJ, Obure J. Prevalence and risk factors for caesarean delivery following labor induction at a tertiary hospital in North Tanzania: a retrospective cohort study (2000-2015). *BMC Pregnancy Childbirth*, 2020; 20: 173
14. McCoy J, Downes KL, Srinivas SK, Levine LD. Postdates induction with an unfavorable cervix and risk of cesarean. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2019; 32: 2874-8
15. Zhao Y, Flatley C, Kumar S. Intrapartum intervention rates and perinatal outcomes following induction of labour compared to expectant management at term from an Australian

- perinatal centre. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2017; 57: 40–8
16. Beshir YM, Kure MA, Egata G, Roba KT. Outcome of induction and associated factors among induced labours in public Hospitals of Harari Regional State, Eastern Ethiopia: A two years' retrospective analysis. *PLoS One*, 2021; 16: e0259723
 17. Li P-C, Tsui WL, Ding D-C. The Association between Cervical Length and Successful Labor Induction: A Retrospective Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*, 2023; 20
 18. Hosoya S, Maeda Y, Ogawa K, Umehara N, Ozawa N, Sago H. Predictive factors for vaginal delivery by induction of labor in uncomplicated pregnancies at 40-41 gestational weeks: A Japanese prospective single-center cohort study. *J Obstet Gynaecol Res*, 2023
 19. Dîră L, Drăgușin RC, Șorop-Florea M, Tudorache Ș, Cara ML, Iliescu DG. Can We Use the Bishop Score as a Prediction Tool for the Mode of Delivery in Primiparous Women at Term Before the Onset of Labor? *Curr Health Sci J*, 2021; 47: 68–74
 20. Senanayake H, Piccoli M, Valente EP, Businelli C, Mohamed R, Fernando R, et al. Implementation of the WHO manual for Robson classification: an example from Sri Lanka using a local database for developing quality improvement recommendations. *BMJ Open*, 2019; 9: e027317
 21. Quach D, Ten Eikelder M, Jozwiak M, Davies-Tuck M, Bloemenkamp KWM, Mol BW, et al. Maternal and fetal characteristics for predicting risk of Cesarean section following induction of labor: pooled analysis of PROBAAT trials. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2022; 59: 83–92
 22. Mayne L, Liu C, Tanaka K, Amoako A. Caesarean section rates: applying the modified ten-group Robson classification in an Australian tertiary hospital. *J Obstet Gynaecol [Internet]*. 2022; 42: 61–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33938362>
 23. Jolivet S, Delavallade M, Giraud A, Chauleur C, Raia-Barjat T. Mode of delivery after labor induction with vaginal dinoprostone versus oral misoprostol for women with unfavorable cervix at term. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2023; 285: 7–11
 24. de Vaan MD, Ten Eikelder ML, Jozwiak M, Palmer KR, Davies-Tuck M, Bloemenkamp KW, et al. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023; 3: CD001233
 25. Mlodawski J, Mlodawska M, Plusajska J, Galuszczyńska J, Glijer K, Gluszek S. Misoprostol vaginal insert and Foley catheter in labour induction - single center retrospective observational study of obstetrical outcome. *Ginekolog Pol*, 2020; 91: 700–3
 26. Blanc-Petitjean P, Carbonne B, Deneux-Tharoux C, Salomé M, Goffinet F, le Ray C, et al. Comparison of effectiveness and safety of cervical ripening methods for induction of labour: A population-based study using coarsened exact matching. *Paediatr Perinat Epidemiol*, 2019; 33: 313–22
 27. Al-Hafez L, Bicocca MJ, Chauhan SP, Berghella V. Prostaglandins for induction in pregnancies with fetal growth restriction. *Am J Obstet Gynecol MFM*, 2022; 4: 100538
 28. Kerr RS, Kumar N, Williams MJ, Cuthbert A, Aflaifel N, Haas DM, et al. Low-dose oral misoprostol for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021; 6: CD014484
 29. Wei Y, Li X, Zhang Y, Guo Y, Yin B, Chen D, et al. 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 China. *Med Sci Monit*, 2019; 25: 8554–61
 30. Zhang C, Jiang H, Kong L, Feng Y, Zhou L. Labor induction in term gravidas with prelabor rupture of membranes and unfavorable cervix: Oxytocin versus vaginal misoprostol. *Int J Gynaecol Obstet*, 2022