

УДК 618.2-089.888.61:616-073.97

В.В. Буренко, Д.О. Говсєєв

Роль ультразвукових та еластографічних предикторів ефективності індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із передчасним розривом плодових оболонок

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. (2025). 2(177): 57-62; doi: 10.15574/HW.2025.2(177).5762

For citation: Burenko VV, Govsiev DO. (2025). The role of ultrasonographic and elastographic predictors of labor induction effectiveness in nulliparous women with term premature rupture of membranes. Ukrainian Journal Health of Woman. 2(177): 57-62. doi: 10.15574/HW.2025.2(177).5762

Мета – визначити роль ультразвукових та еластографічних показників шийки матки в прогнозуванні ефективності індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із передчасним розривом плодових оболонок (ПРПО) у доношеному терміні.

Матеріали і методи. Проведено проспективне когортне дослідження за участю 79 жінок, які народжують уперше, із ПРПО на доношеному терміні, які підлягали індукції пологів. Клінічні дані й ультразвукові показники, зокрема, довжина шийки матки, морфометричні параметри та еластографічні характеристики шийки матки, зібрано до початку індукції. Застосовано логістичний регресійний аналіз для оцінювання прогностичних чинників успішності індукції пологів.

Результати. Ультразвукові та еластографічні показники шийки матки, зокрема, коефіцієнт жорсткості, співвідношення внутрішнього (IOS) і зовнішнього (EOS) цервікальних зівів, довжина шийки та передбачувана вага плода, мали достовірний зв'язок із результатом індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із ПРПО. Побудовані багатфакторні логістичні моделі з використанням цих параметрів показали високу діагностичну точність ($AUC > 0,8$), що перевищує прогностичну цінність класичної шкали Бішопа.

Висновки. Ультразвукова еластографія шийки матки в поєднанні з морфометричними й клінічними показниками дає змогу суттєво підвищити точність прогнозування ефективності індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із ПРПО порівняно з традиційною шкалою Бішопа. Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено комітетом із біоетики та деонтології зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: індукція пологів, передчасний розрив плодових оболонок, ультразвукова еластографія, логістична регресія, шкала Бішопа, ультразвукова діагностика.

The role of ultrasonographic and elastographic predictors of labor induction effectiveness in nulliparous women with term premature rupture of membranes

V.V. Burenko, D.O. Govsiev

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Aim – to determine the role of ultrasonographic and elastographic parameters of the cervix in predicting the effectiveness of labor induction in nulliparous women with term premature rupture of membranes (PROM).

Materials and methods. A prospective cohort study was conducted involving 79 nulliparous women with term PROM who underwent labor induction. Clinical and ultrasonographic data, including cervical length, morphometric parameters, and elastographic characteristics of the cervix, were collected before the onset of induction. Logistic regression analysis was used to evaluate the prognostic factors for successful labor induction.

Results. Ultrasonographic and elastographic parameters of the cervix, including the hardness ratio, IOS/EOS ratio, cervical length, and estimated fetal weight, showed a significant association with the outcome of labor induction in nulliparous women with term PROM. Multivariate logistic regression models built using these parameters demonstrated high diagnostic accuracy ($AUC > 0.8$), surpassing the prognostic value of the traditional Bishop score.

Conclusions. Ultrasound cervical elastography, combined with morphometric and clinical parameters, significantly improves the accuracy of predicting the effectiveness of labor induction in nulliparous women with term PROM compared to the traditional Bishop score.

The study was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Committee on bioethics and deontology of these institutions. The informed consent of the children's parents was obtained for the research.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: labor induction, premature rupture of membranes, ultrasound elastography, logistic regression, Bishop score, ultrasonographic diagnostics.

Вступ

На сьогодні індукція пологів є однією з найпоширеніших акушерських процедур, її частота становить 20–35% усіх пологів у різних країнах світу [4]. Частота проведення індукції не-

ухильно зростає за останні десятиліття, особливо в розвинених країнах, відображаючи тенденцію до активнішого ведення вагітності. Одним із найпоширеніших показань є передчасний розрив плодових оболонок (ПРПО), що трапляється

приблизно в 8–10% доношених вагітностей. Для випадків ПРПО на доношеному терміні характерна тактика дострокового розродження, оскільки активне ведення (рання індукція пологів) асоціюється зі зниженням інфекційних ускладнень порівняно з вичікувальною тактикою. Водночас індукція пологів у жінок, які народжують уперше, із незрілою шийкою матки на тлі ПРПО є серйозним клінічним викликом, у цій групі відзначають високі частоти неуспішної індукції та кесаревого розтину [2].

Неуспішна індукція часто призводить до операції кесаревого розтину, що, своєю чергою, підвищує материнські й неонатальні ризики. Серед ускладнень, пов'язаних із невдалою індукцією і затяжним перебігом пологів, відзначають хоріоамніоніт, післяпологову крововтрату, неонатальні інфекції, судоми в новонароджених, а також збільшення потреби в кесаревому розтині й інтенсивній терапії новонароджених. За пролонгації латентної фази >12 год на тлі індукції частота хоріоамніоніту зростає з ~20% до ~25%, а післяпологової крововтрати – з ~11% до ~16% [6].

Традиційним підходом до оцінювання готовності шийки матки перед індукцією є шкала Бішоп, що враховує стан шийки матки і положення передлежачої частини плода. Високий сумарний бал Бішоп відповідає «зрілій» шийці і корелює з вищою ймовірністю успіху індукції пологів. Однак численні дослідження показують, що прогностична точність шкали Бішоп обмежена [3]. Цей метод має суб'єктивний характер і значну міжобсерваційну варіабельність, різні лікарі нерідко по-різному оцінюють ті самі параметри шийки матки, а чутливість прогнозування вагінальних пологів за балом Бішоп становить лише 23–64% [6,9]. Важливим є і те, що шкала Бішоп є суб'єктивною, її застосування спричиняє дискомфорт для пацієнток, а відтворюваність результатів низька [4]. Крім того, у жінок, які народжують уперше, з певними несприятливими чинниками (надмірна маса тіла, старший материнський вік, великий плід тощо) навіть відносно високий бал Бішоп не гарантує успіху індукції [9].

Як перспективну об'єктивну альтернативу розглядають ультразвукове дослідження (УЗД) шийки матки. На відміну від пальпації, ультразвук дає змогу кількісно виміряти довжину шийки, зокрема, із суправагінальною частиною, недоступною за пальпації, та оцінити інші параметри:

наявність і глибину внутрішнього вічка (funneling), кут між шийкою і тілом матки, відстань від голівки плода до зовнішнього вічка, положення голівки тощо. Розроблено інтегральні УЗ-дослідники для прогнозування індукції, наприклад, Маніпальську систему оцінки шийки матки (Manipal Cervical Scoring System, MCSS), що поєднує кілька УЗ-показників в єдиний бал. Перші проспективні дослідження показують суттєву перевагу УЗД над шкалою Бішоп в передбаченні успішних пологів: так, площа під ROC-кривою (AUC) для УЗ-індексу досягала ~0,90 проти ~0,78–0,80 для бала Бішоп [6]. Зокрема, у дослідженні Ваїрай та співавт. трансвагінальне УЗД п'яти компонентів показує чутливість 77% і специфічність 93% при пороговому значенні ≥ 4 , тоді як для шкали Бішоп (поріг ≥ 4) ці показники становлять 65% і 86%, відповідно; AUC УЗД дорівнює 0,90 (95% ДІ: 0,84–0,95), перевищивши AUC класичного бала Бішоп (0,79).

Трансвагінальне УЗД перед індукцією також є більш толерованим жінками та спричиняє менше болю за пальпацію шийки матки. Окрім статичних показників шийки, до уваги пропонують брати й фетальні параметри: вважається, що більші розміри плода (велика голівка, значна передбачувана маса) можуть ускладнювати індукцію, тоді як менша маса (<3500 г) є сприятливим чинником успіху. Наразі ведуться дослідження зі створення багатофакторних моделей, які включають УЗ-чинники для прогнозування результату індукції [5].

Додатково одним із новітніх інструментів оцінювання стану шийки матки є УЗ-еластографія – метод, що дає змогу виміряти пружність (жорсткість) шийкових тканин *in vivo*. Еластографія полягає в оцінюванні деформації тканини у відповідь на зовнішній тиск: м'які, більш еластичні ділянки деформуються сильніше за ригідні; ці відмінності фіксуються УЗ-датчиком і відображаються кольоровою мапою [8]. У випадках з успішною індукцією спостерігається менш виражена жорсткість шийки матки порівняно з випадками невдалої стимуляції. Іншими словами, більш «м'яка» шийка за даними еластографії асоціюється з вищою ймовірністю досягнення вагінальних пологів. Еластографічні показники можуть бути корисним інструментом для передбачення настання пологів при індукції або успішного вагінального розродження [4,8]. Інтеграція кількісної еластографії з УЗ-виміром до-

вжини шийки матки перевершує за прогностичною цінністю класичний бал Бішопа [4].

Ураховуючи сучасні теоретичні напрацювання і клінічні проблеми, очевидно є потреба у створенні нових більш точних засобів прогнозування результатів індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із ПРПО в доношеному терміні, що інтегрують об'єктивні показники УЗД шийки і параметри плода (фетометрію), доповнюючи традиційну шкалу Бішопа.

Мета дослідження – визначити роль ультразвукових та еластографічних показників шийки матки в прогнозуванні ефективності індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із ПРПО в доношеному терміні.

Матеріали і методи дослідження

Проведено когортне проспективне дослідження вагітних жінок із ПРПО, які підлягали під проведення протоколу індукції пологів [7]. Дані зібрано в КНП «Перинатальний центр міста Києва» в міському центрі в Україні, які потім використано для анонімної бази даних з 1 січня 2024 року до 31 грудня 2024 року. Набір даних створено за допомогою електронних медичних записів, зібраних медичним персоналом. Дані додатково перевірено на наявність невідповідностей. Дані про породіллю, перебіг пологів і стан новонародженого внесено до комп'ютерної бази даних медичним персоналом під час і відразу після пологів. Усього індуковано 79 жінок.

До дослідження залучено 79 вагітних жінок, з яких 46 (58%) мали успішну індукцію, а 33 (42%) потребували кесаревого розтину після невдалої спроби індукції. **Критерії залучення:** першонародження, жива одноплідна вагітність із терміном гестації 37–42 тижні. **Критерії вилучення:** багатоплідна вагітність, пологи <37 тижнів, мертвонародження, екстрагенітальна патологія.

Ультразвукове дослідження, еластографію та оцінювання за шкалою Бішопа проведено одразу після діагностування ПРПО. Еластографічне дослідження виконано з використанням УЗ-системи «Samsung Hera W10» (Samsung Medison Co., Ltd., Південна Корея) у режимі *strain* еластографії лікарем УЗД. Ступінь жорсткості (*strain value*) внутрішнього (IOS) та зовнішнього (EOS) цервікальних зівів визначено у відносних одиницях у діапазоні від 0 (жорстка тканина) до 1 (м'яка тканина) відповідно до загальноприйнятих протоколів [8].

Статистичний аналіз проведено з використанням програмного забезпечення «Rstudio» версії 24.12.0 (Posit, PBC, Boston, MA, USA). Перевірку на нормальність проведено за тестом Шапіро-Вілکا і Колмогорова–Смірнова. Для опису цих розподілів, відповідних нормальному, використано середнє значення (M) і стандартне відхилення (SD), а для відмінних від нормального медіана (Me) і міжквартильна відстань (IQR). Порівняння показників між групами параметричних даних проведено за допомогою t-тесту Стюдента, а непараметричні – за допомогою U-критерію Манна–Вітні. Силу взаємозв'язку між показниками виміряно за допомогою кореляційних коефіцієнтів Стюдента (для значень із нормальним розподілом) і Спірмена (для розподілів відмінних від нормального). Для встановлення впливу ознак на успішність індукції застосовано логістичну регресію. Рівень статистичної значущості встановлено на $p < 0,05$. Використано відношення шансів (OR) і 95% довірчий інтервал (95% ДІ).

Проведення дослідження схвалено локальною етичною комісією КНП «Перинатальний центр міста Києва» і біоетичною радою Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Результати дослідження та їх обговорення

Загальну вибірку поділено на «Успішну індукцію» ($n=46$) і «Неуспішну індукцію» ($n=33$). В обох групах виміряно такі показники: біпарієтальний розмір, окружність голівки, живота, довжину стегнової кістки, передбачувану вагу плода, коефіцієнт жорсткості (HR) шийки матки, значення еластичності IOS та EOS і їхнє співвідношення, довжину шийки матки, довжину та ширину воронкоподібного розширення цервікального каналу (*funneling*), відстань від голівки плода до зовнішнього зіву матки та бал за шкалою Бішопа.

Значення показників IOS, довжина шийки матки, ширина «*funneling*» відповідали нормальному розподілу, розподіли інших показників були відмінними від нормального. Описові статистики й порівняння значень між групами наведено в таблиці 1.

Проведений статистичний аналіз свідчить про значущий ($p < 0,05$) зв'язок між показниками: передбачувана вага плода, HR шийки матки, IOS, EOS, довжина шийки матки, довжина «*funneling*», бал за шкалою Бішопа та успішність проведення індукції. Інші показники не мають статистично значущої різниці між групами.

Таблиця 1

Описові статистики та порівняння значень між групами

Чинник	Група	M	SD	Me	IQR (IQ-IIIQ)	p
Біпаріетальний розмір, мм	Неуспішна індукція	93	2,33	93	91–95	0,692
	Успішна індукція	92,7	2,49	93	90–95	
Окружність голівки, мм	Неуспішна індукція	339,8	8,83	338	332–348	0,322
	Успішна індукція	338	8,92	339	330–345	
Окружність живота, мм	Неуспішна індукція	343,5	9,6	341	336–353	0,101
	Успішна індукція	340	8,96	340	332–348	
Довжина стегнової кістки, мм	Неуспішна індукція	74,27	2,27	75	72–77	0,472
	Успішна індукція	73,89	2,21	74	72–76	
Передбачувана вага плода, г	Неуспішна індукція	3680	397,72	3750	3420–4030	<0,05*
	Успішна індукція	3320	363,07	3310	3055–3650	
HR	Неуспішна індукція	0,52	0,069	0,52	0,45–0,58	<0,05*
	Успішна індукція	0,48	0,059	0,46	0,43–0,53	
EOS	Неуспішна індукція	0,47	0,060	0,48	0,44–0,50	<0,05*
	Успішна індукція	0,55	0,059	0,55	0,52–0,60	
IOS	Неуспішна індукція	0,47	0,067	0,44	0,39–0,49	<0,05*
	Успішна індукція	0,58	0,044	0,57	0,55–0,62	
Співвідношення IOS/EOS	Неуспішна індукція	0,959	0,121	0,96	0,865–1,023	<0,05*
	Успішна індукція	1,073	0,113	1,11	0,966–1,163	
Довжина шийки матки, мм	Неуспішна індукція	26,39	5,07	26	23–31	<0,05*
	Успішна індукція	22,76	3,21	23	20–25	
Довжина «funneling», мм	Неуспішна індукція	12,97	1,79	13	11–14	<0,05*
	Успішна індукція	14,76	2,65	14	13–17	
Ширина «funneling», мм	Неуспішна індукція	9,76	3,22	10	7–13	0,27
	Успішна індукція	10,50	2,70	10	8–13	
Відстань від голівки до зіву, мм	Неуспішна індукція	22,88	4,78	23	18–27	0,07
	Успішна індукція	20,98	4,61	20	17–25	
Оцінка за Бішопом	Неуспішна індукція	4,39	1,68	4,00	3,5–5,5	0,04*
	Успішна індукція	5,28	1,39	5,00	4,0–6,5	

Примітка: * – різниця між показниками між групами статистично значима на рівні $p < 0,05$.

Таблиця 2

Значущі чинники, які є предикторами успішності індукції ($p < 0,05$)

Чинник	OR	AUC (95% ДІ)
Передбачувана вага плода, г	0,998	0,753 (0,64–0,866)
HR (коефіцієнт жорсткості, ш/м)	0,904*	0,680 (0,559–0,8)
Відношення (IOS/EOS) > 1	4	0,667 (0,559–0,773)
Довжина шийки матки	0,81	0,714 (0,593–0,835)
Довжина «funneling», мм	1,43	0,704 (0,59–0,817)
Оцінка за Бішопом	1,49	0,634 (0,511–0,757)

Примітка: * – OR наведено для зміни на 0,01 одиниці (1% абсолютної зміни).

Показники проаналізовано як потенційні чинники для однофакторної моделі логістичної регресії, отримані результати наведено в таблиці 2. Співвідношення IOS/EOS використано як категоріальну змінну, поділену на дві категорії $\text{IOS/EOS} \geq 1$ і $\text{IOS/EOS} < 1$.

Створено дві схожі за прогностичною потужністю багатофакторні логістичні моделі. Перша модель включала в себе довжину шийки матки, передбачувану вагу плода, поділ за HR шийки матки ($\text{HR} \geq 0,54$ та $\text{HR} < 0,54$). Отримано таку формулу логістичної регресії: $\text{Logit}(P) = 13,79 - 0,19 \times (\text{довжина шийки матки}) - 0,0024 \times (\text{передбачувана вага плода}) - 1,53 \times (\text{HR} \geq 0,54)$.

Розрахована площа під кривою становила $0,843 \times (95\% \text{ ДІ} = 0,7510-0,935)$. Чутливість моделі становила 0,891, а специфічність – 0,697, Yoden індекс – 0,588 (рис. 1).

Відношення шансів і p впливу чинників наведено в таблиці 3.

Друга модель включала оцінку за Бішопом, передбачувану вагу плода, жорсткість шийки матки (HR) і відношення IOS/EOS.

Розрахована площа під кривою становила $0,846 (95\% \text{ ДІ} = 0,759-0,932)$. Чутливість моделі становила 0,826, а специфічність – 0,727, Yoden індекс – 0,553 (рис. 2).

Відношення шансів і p впливу чинників наведено в таблиці 4.

Показник VIF для всіх чинників в обох моделях був у межах 1–1,1, що засвідчило відсутню суттєву мультиколінеарність чинників у моделях.

Отримані результати підтверджують вагомий внесок УЗ-методик і еластографії шийки матки в прогнозуванні успішної індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із ПРПО. У наведеному нами дослідженні багатфакторні моделі, що включали передбачувану вагу плода, довжину шийки матки, HR та УЗ-параметри, мали площу під ROC-кривою понад 0,84, демонструючи високу діагностичну точність. Це корелює з даними N. Bajrai та співавт., де AUC для інтегрального УЗ-індексу сягає 0,90, що перевищує прогностичні можливості класичної шкали Бішоп (AUC=0,79) [1].

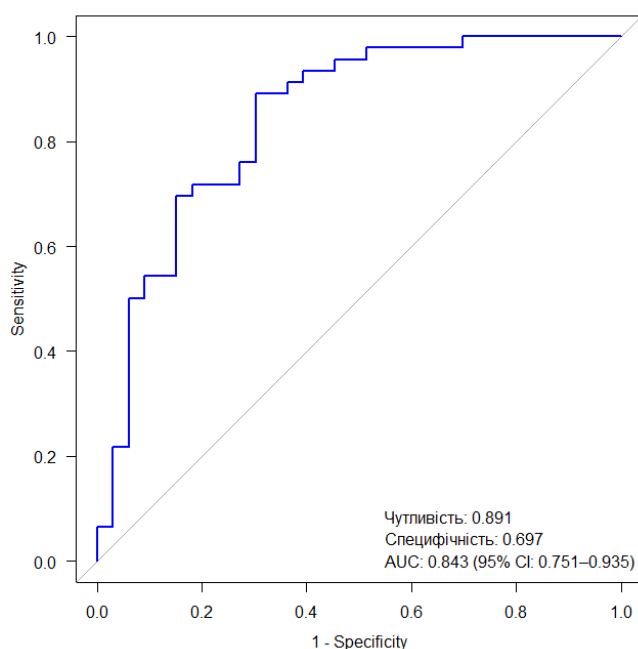


Рис. 1. ROC-крива першої моделі логістичної регресії

Таблиця 3
Відношення шансів і статистична значущість чинників першої моделі багатфакторної логістичної регресії

Чинник	OR	p
Довжина шийки матки	0,83	0,008
Передбачувана вага плода	0,998	0,002
HR (>0,54)	0,217	0,015

Таблиця 4
Відношення шансів і статистична значущість чинників другої моделі багатфакторної логістичної регресії

Чинник	OR	p
Оцінка за Бішопом	1,55	0.039
Передбачувана вага плода	0,997	0.002
HR	0.875*	0.015
Відношення IOS/EOS>1	3,2	0.047

Примітка: * - OR наведено для зміни на 0,01 одиниці (1% абсолютної зміни).

Водночас значущою залишилася передбачувана вага плода: менші значення асоціювалися з вищою ймовірністю успішної індукції, що підтверджується і в наведених нами даних, і в огляді D. Quach та співавт. (2022) [9].

Особливої уваги заслуговує HR шийки матки, розрахований за допомогою strain-еластографії. У наведеній моделі показник HR виявився

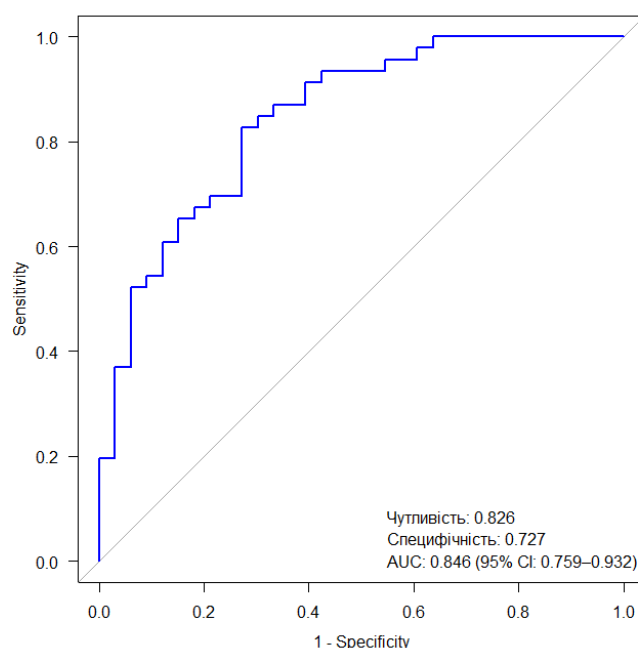


Рис. 2. ROC-крива другої моделі логістичної регресії

одним із найпотужніших предикторів: $OR=0,217$ для категорії $HR>0,54$, що свідчить про те, що «м'яка» шийка матки суттєво підвищує шанси на вагінальні пологи. Це підтверджує дані багатьох сучасних досліджень, де м'якість шийки за еластографією чітко асоціювалася з переходом до активної фази пологів [4]. Слід зауважити, що OR для HR у наведеному дослідженні подано для зміни в 0,01 одиниці, що є статистично і клінічно релевантним, оскільки абсолютний діапазон значень HR знаходиться в межах 0–1.

Результати також підтверджують обмежену відтворюваність і суб'єктивність бальної оцінки за шкалою Бішопа, хоча високий бал все ще є незалежним прогностичним чинником, як і в ряді інших досліджень [3,6]. Водночас внесення УЗД та еластографічних показників до моделі підвищує її точність, що також зазначено в сучасних роботах [4]. Варто наголосити, що значення співвідношення $IOS/EOS>1$ ($OR=3,2$)

також асоціюється з підвищенням шансів на успіх, що підтверджує значення морфологічного оцінювання шийки матки та описано в роботах S. Pereira та співавт. [8].

Висновки

Встановлено, що поєднання УЗ-еластографії шийки матки, кількісного оцінювання її морфології та шкали Бішопа дає змогу суттєво підвищити точність прогнозування успішності індукції пологів у жінок, які народжують уперше, із ПРПО у доношеному терміні. Найбільш інформативними показниками є HR шийки матки, співвідношення IOS/EOS , довжина шийки і передбачувана вага плода. Запровадження багатофакторних моделей із використанням цих параметрів є перспективним напрямом для персоналізованого підходу до ведення пацієнток із ПРПО та оптимізації акушерської тактики.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Bajpai N, Bhakta R, Kumar P, Rai L, Hebbar S. (2015, May). Manipal Cervical Scoring System by Transvaginal Ultrasound in Predicting Successful Labour Induction. J Clin Diagn Res. 9(5): QC04-9. Epub 2015 May 1. doi: 10.7860/JCDR/2015/12315.5970. PMID: 26155521; PMCID: PMC4484113.
2. Bas Lando M, Majida E, Solnica A, Helman S, Margaliot Kalifa T et al. (2024). Nulliparas at Term with Premature Rupture of Membranes and an Unfavorable Cervix: Labor Induction with Prostaglandin or Oxytocin? A Retrospective Matched Case Study. Journal of Clinical Medicine. 13(12): 3384. <https://doi.org/10.3390/jcm13123384>.
3. Faltin-Traub EF, Boulvain M, Faltin DL, Extermann P, Irion O. (2004, Feb 10). Reliability of the Bishop score before labour induction at term. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 112(2): 178-181. doi: 10.1016/s0301-2115(03)00336-1. PMID: 14746954.
4. Hong S-J, Jung Y-M, Hwang J-E, Lee K-S, Cho G-J, Oh M-J. (2025). Role of Cervical Elastography in Predicting Progression to Active Phase in Labor Induction in Term Nulliparous Women. Diagnostics. 15(4): 500. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15040500>.
5. López Jiménez N, García Sánchez F, Pailos RH, Rodrigo Álvaro V, Pascual Pedreño A, Moreno Cid M et al. (2023, Apr 26). Prediction of an effective cervical ripening in the induction of labour using vaginal dinoprostone. Sci Rep. 13(1): 6855. doi: 10.1038/s41598-023-33974-7. PMID: 37100837; PMCID: PMC10133331.
6. Milatović S, Krsman A, Baturan B, Dragutinović Đ, Ilić Đ, Stajić D. (2024). Comparing Pre-Induction Ultrasound Parameters and the Bishop Score to Determine Whether Labor Induction Is Successful. Medicina. 60(7): 1127. <https://doi.org/10.3390/medicina60071127>.
7. MOZ Ukrainy. (2023). Pro zatverdzhennia Standartu medychnoi dopomohy «Peredchasnyi rozryv plidnykh obolonok». Nakaz MOZ Ukrainy vid 25.08.2023 № 533 [МОЗ України. (2023). Про затвердження Стандарту медичної допомоги «Передчасний розрив плідних оболонок». Наказ МОЗ України від 25.08.2023 № 533]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1533282-23>.
8. Pereira S, Frick AP, Poon LC, Zampraku A, Nicolaidis KH. (2014, Oct). Successful induction of labor: prediction by preinduction cervical length, angle of progression and cervical elastography. Ultrasound Obstet Gynecol. 44(4): 468-475. Epub 2014 Aug 19. doi: 10.1002/uog.13411. PMID: 24832011.
9. Quach D, Ten Eikelder M, Jozwiak M, Davies-Tuck M, Bloemenkamp KWM et al. (2022, Jan). Maternal and fetal characteristics for predicting risk of Cesarean section following induction of labor: pooled analysis of PROBAAT trials. Ultrasound Obstet Gynecol. 59(1): 83-92. doi: 10.1002/uog.24764. PMID: 34490668.

Відомості про авторів:

Буренко Валерія Вадимівна – лікар-акушер-гінеколог, аспірант каф. акушерства, гінекології та неонатології ПО НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 2. <https://orcid.org/0000-0002-1412-3568>.

Говсєєв Дмитро Олександрович – д.мед.н., проф., засл. лікар України, зав. каф. акушерства і гінекології №1 НМУ ім. О.О. Богомольця.

Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 2; тел.: +38 (044) 331-36-90. <https://orcid.org/0000-0001-9669-0218>.

Стаття надійшла до редакції 19.02.2025 р.; прийнята до друку 22.04.2025 р.