

УДК: 618.5-089.888.14

DOI: 10.37800/RM.1.2023.42-49

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ГОТОВНОСТИ ОРГАНИЗМА К РОДАМ И УСПЕШНОСТИ ИНДУКЦИИ РОДОВ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Д.Д. Султанмуратова^{1,2}, С.Ш. Исенова¹, А.С. Абдыкалык³, Д.А. Абдиева³

¹НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан;

²ТОО «Казахстанский Медицинский Университет «ВШОЗ», Алматы, Республика Казахстан;

³НАО «Казахстанско-Российский Медицинский Университет», Алматы, Республика Казахстан

Аннотация

Актуальность: Индукция родов является одним из самых распространенных акушерских вмешательств. За последние несколько десятилетий частота применения индукции родов продолжает расти.

Однако, несмотря на широкую распространенность, индуцированные роды (ИР) все еще остаются самой дискуссионной темой в акушерстве, так как нет единого консенсуса относительно показаний и противопоказаний, сроков проведения, методов индукции, критериев успешности и предикторов эффективности ИР.

В эпоху персонализированной медицины все больше становится значимым подбор оптимального метода родоразрешения в индивидуальном порядке для каждой беременной с учетом предпочтений женщины, анамнеза, объективных и инструментальных данных. Исходя из этого, постоянно разрабатываются и проверяются модели, направленные на прогнозирование вагинальных родов после применения индукции.

Цель исследования – изучение прогностических моделей успешной индукции родов с использованием современных методов диагностики, а также оценка методологии, сильных и слабых сторон опубликованных моделей для определения направления будущих исследований.

Материалы и методы: Настоящий обзор включает анализ опубликованных данных относительно предикторов эффективности ИР за последние 5 лет. Поиск литературы проводился в следующих базах данных: Medline, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed, Willey и библиотека Cochrane. Поиск проводился по ключевым словам «индуцированные роды», «предикторы эффективности индуцированных родов» с использованием MeSH. Всего анализу подверглись 26 исследований.

Результаты: На сегодняшний день разрабатываются новые методы на основе клинических и биохимических показателей, а также математические модели для более объективной оценки готовности организма к родам и успешности ИР. Тем не менее, ни один из них в настоящее время не может быть рекомендован для клинического использования, поскольку они ограничены по объему, методологии и/или эффективности, что требует дальнейшего

изучения.

Заключение: Таким образом, ИР все еще остаются одной из самых дискуссионных тем, которая требует дальнейшего изучения. Последующие исследования должны быть направлены на поиск объективных и достоверных методов определения эффективности индукции для разработки оптимального алгоритма выбора методов преиндукции и индукции родов.

Ключевые слова: индуцированные роды (ИР), предикторы эффективности индукции.

Введение: Индукция родов (ИР) – искусственно вызванная родовая деятельность с целью родоразрешения через естественные родовые пути при сроке беременности 22 недели и более. Данная процедура проводится в том случае, когда пролонгирование беременности сопряжено с большей вероятностью неблагоприятных исходов для матери и плода по сравнению с выжидательной тактикой [1].

Индукция родов является одним из самых распространенных акушерских вмешательств. За последние несколько десятилетий частота применения индукции родов продолжает расти [2]. В странах с высоким уровнем дохода, частота ИР достигает 25-30%, в странах с низким уровнем дохода как правило ниже, к примеру уровень ИР доходит до 35,5% в Шри-Ланке, 24,5% - в США и от 6,8 до 33 % - в Европе [3].

Широкое применение индукции родов связано с улучшением перинатальных исходов в результате совершенствования методов проведения индукции, таких как простагландины, катетер Фолея и т.д. [4].

Однако, несмотря на широкую распространенность, ИР все еще остаются самой дискуссионной темой в акушерстве и гинекологии, так как нет единого консенсуса относительно критериев успешности и эффективности индукции. Так, одни исследователи определяют успешность индукции родов, если женщина вступает в активную фазу родов, другие – если роды наступают в течение 24 часов, третьи – если роды заканчиваются вагинальными родами, независимо от их продолжительности. Кроме того, в на-

стоящее время имеется недостаточно доказательств относительно показаний и противопоказаний, сроков проведения, методов и предикторов эффективности индукции [5].

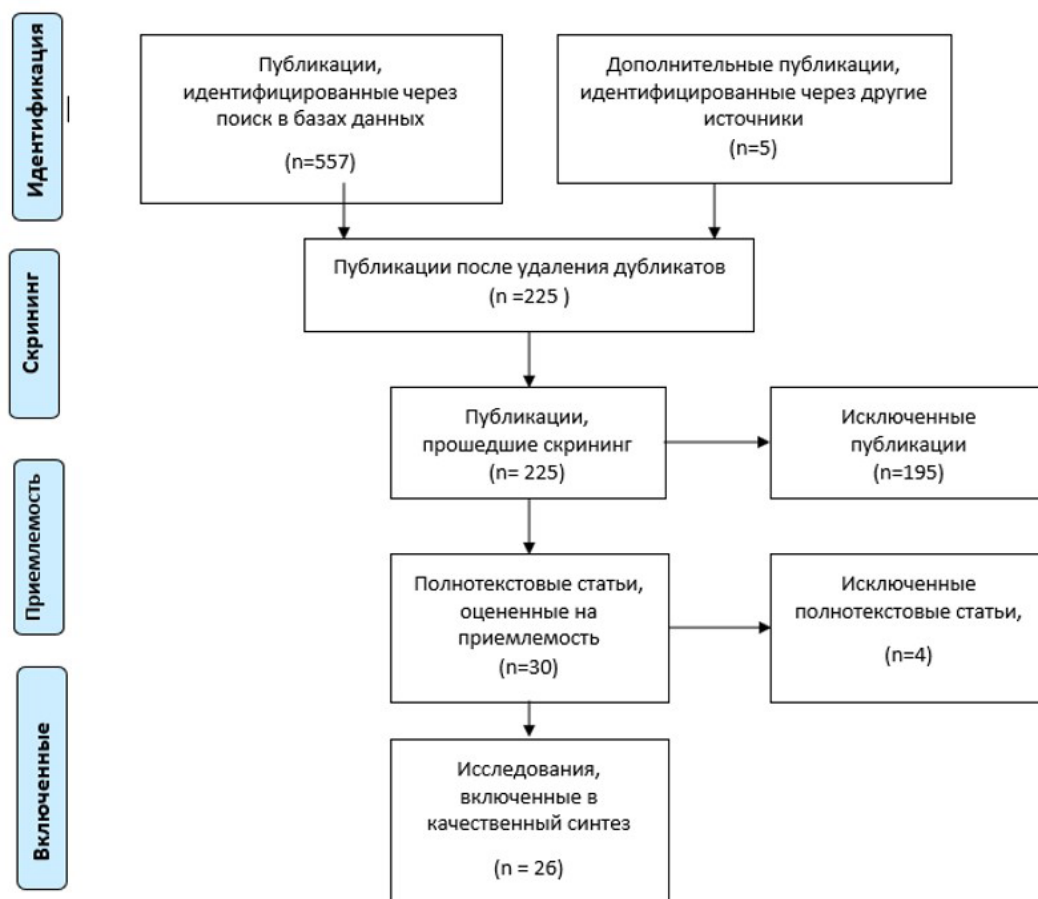
Хотя ИР являются альтернативой плановой операции кесарева сечения, почти в 20% случаев индукция не приводит к вагинальным родам и требуется интранатальное кесарево сечение, которое сопряжено с более высоким риском материнской и неонатальной заболеваемости, ухудшает процесс родов, увеличивает затраты и истощает ресурсы здравоохранения [6]. В эпоху персонализированной медицины все больше становится значимым подбор оптимального метода родоразрешения в индивидуальном порядке для каждой беременной с учетом предпочтений женщины, анамнеза, объективных и инструментальных данных. Исходя из этого, постоянно разрабатываются и проверяются модели, направленные на прогнозирование вагинальных родов после применения индукции.

Исторически для определения готовности организма к родам использовали шкалу Бишопа, затем его упрощенную версию – модифицированную шкалу Бишопа, которая получила широкую популярность среди акушеров. Со временем различные исследования показали, что данный метод не является достоверным индикатором для прогнозирования эффективности индукции ввиду его субъективности.

Цель исследования – изучение прогностических моделей успешной индукции родов с использованием современных методов диагностики, а также оценка методологии, сильных и слабых сторон опубликованных моделей для определения направления будущих исследований.

Материалы и методы: Настоящий обзор включает анализ опубликованных данных относительно предикторов эффективности ИР за последние 5 лет. Поиск литературы проводился в следующих базах данных: Medline, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed, Willey и Библиотека Cochrane по ключевым словам «индуцированные роды», «предикторы эффективности индуцированных родов» с использованием MeSH. Стратегия поиска выявила 559 исследований, из которых после удаления дубликатов осталось 225 источников. 195 публикаций были исключены после проверки заголовков и рефератов, так как во многих из них термины «предикторы» и «успех индукции родов» использовались без описания получения или проверки модели прогнозирования. Остальные 30 полнотекстовых статей были оценены на соответствие требованиям, и четыре источника были исключены из-за недостатка информации для включения. Всего анализу подверглись 26 исследований (рисунок 1).

Рисунок 1 – Схема поиска источников информации для обзора



Результаты: На сегодняшний день разрабатываются новые методы на основе клинических и биохимических показателей, а также математические модели для более объективной оценки готовности организма к родам и успешности ИР.

Kruit et al. произвели попытку прогнозирования успешности ИР на основании определения количества шеечного инсулиноподобного фактора роста-(IGFBP-1), матричных металлопротеиназ и их ингибиторов, так как эти вещества принимают активное участие при созревании шейки матки, при преиндукции катетерами Фолея у нерожавших. Однако эти изменения не предсказывали исход родовозбуждения и поэтому не подходили для клинического использования [7].

В другом исследовании Rathore et al. сравнивали уровень фосфорилированного инсулиноподобного фактора роста-1 (phIGFBP-1) с оценкой шейки матки по шкале Бишопа и трансвагинальным измерением длины шейки матки у первобеременных с пролонгированной беременностью. Используя логистический регрессионный анализ, было обнаружено, что phIGFBP-1 является лучшим предиктором успешной индукции родов (отношение шансов (ОШ) – 44,200; 95% ДИ: 12,378-157,831, $p < 0,001$). Вывод был таков, что phIGFBP-1 является сильным независимым предиктором успешной индукции родов по сравнению с цервикометрией и шкалой Бишопа у первобеременных с пролонгированной беременностью [8].

В исследовании случай-контроль Cowman et al. изучали возможность использовать определение уровня сывороточного лептина как предиктора неэффективности индукции. Женщины с неудачной индукцией родов имели более высокие значения материнского лептина в плазме (0,5 против 0,3 пг, $p = 0,01$). Эти женщины чаще страдали ожирением (средний индекс массы тела (ИМТ) – 32 против 27 кг/м²), $p = 0,0002$), а также им требовалось применение нескольких методов индукции (93% против 73%, $p = 0,008$). Логистическая регрессия показала оценку Бишопа (ОШ – 1,5, $p < 0,001$), ИМТ (ОШ – 0,92, $p < 0,001$), преэклампсию (ОШ – 0,12, $p = 0,010$); использование нескольких методов индукции (ОШ – 0,22, $p = 0,008$) и лептина (ОШ – 0,42, $p = 0,017$) были значительно связаны с исходом ИР. В частности, после контроля ИМТ, шкалы Бишопа и преэклампсии лептин по-прежнему предсказывал неудачу ИР с отношением шансов 0,47 ($p = 0,046$) [9].

Попытка определения уровня фетального фибронектина для прогнозирования успешной индукции родов также оказалась неэффективной. Фетальный фибронектин и ультразвуковые измерения не смогли точно предсказать исход ИР [10].

Помимо биохимических маркеров, отдельное внимание уделялось инструментальным методам оценки готовности шейки матки для более объективной оценки ее «зрелости»: ультразвуковая цервикометрия – для определения длины шейки матки и эластография – для определения консистенции шейки матки. В исследовании Anikwe

et al. было доказано, что трансвагинальное сонографическое измерение длины шейки матки может прогнозировать вероятность успешной индукции родов у рожениц с длиной шейки матки менее 3 см [11].

Но дальнейшие исследования, проведенные Vince K. et al., показали, что отдельная цервикометрия, то есть определение длины шейки матки, не является самостоятельным предиктором успешности ИР по сравнению со шкалой Бишопа. Оценка по шкале Бишопа >2 является лучшим прогностическим фактором как успешной индукции, так и вагинальных родов у женщин с доношенным сроком беременности и неблагоприятным состоянием шейки матки по сравнению с длиной шейки матки <30 мм [12].

В недавнем исследовании Kwon et al. определили, что вероятность неудачного раскрытия шейки матки во время индукции родов была значительно выше в случаях, когда длина шейки матки перед индукцией была больше 29 мм или когда укорочение длины шейки матки было менее 6 мм за последние четыре недели [13].

Хотя в исследовании Abdullah et al. шкала Бишопа и цервикометрия показали одинаковую прогностическую ценность, женщины испытывали меньше дискомфорта при применении трансвагинальной цервикометрии по сравнению с пальцевым исследованием [14].

Была разработана Манипальская шкала как аналог шкалы Бишопа, но данные определяли не с помощью пальцев, а при помощи ультразвукового исследования. Но во время ультразвукового измерения невозможно определить консистенцию шейки матки, этот параметр был заменен на определение ширины воронки. Результаты исследования Al-Adwy et al. показывают, что использование системы ультразвуковой оценки Manipal вместо шкалы Бишопа для преиндукционной оценки шейки матки является полезным инструментом прогнозирования исхода родов [15].

По данным Kim et al., при применении ультразвукового исследования можно определить и другие параметры для прогноза ИР, например, определение заднецервикального угла, значение которого более $99,5^\circ$ обеспечивает наилучшую точность прогнозирования успешной индукции родов по сравнению с длиной шейки матки и шкалой Бишопа [16].

В исследовании Massó et al. прототип датчика транзитной эластографии использовался для количественной оценки жесткости шейки матки у беременных женщин. Статистически значимые корреляции были обнаружены между жесткостью шейки матки и гестационным возрастом ($R^2 = 0,370$, $p = 0,0074$ - при использовании волн 1 кГц и $R^2 = 0,445$, $p = 0,0250$ - при использовании волн 1,5 кГц). Подтверждено равномерное снижение жесткости тканей шейки матки в течение всего срока беременности. Значимой корреляции между жесткостью и длиной шейки матки не было. Была обнаружена более сильная связь между гестационным возрастом и жесткостью шейки

матки по сравнению с корреляцией между гестационным возрастом и длиной шейки матки. Таким образом, метод транзистентной эластографии является инструментом для объективной количественной оценки снижения жесткости шейки матки, связанного с гестационным возрастом. Необходимы дальнейшие исследования для оценки применения метода в акушерских оценках, таких как прогнозирование преждевременных родов и неудач индукции родов. [17].

По данным Lu et al., шейка матки не является однородной структурой, при этом внутренняя сторона шейки матки имеет наибольшую жесткость, что является независимым предиктором кесарева сечения. Модели, основанные на эластографии сдвиговой волны и длине шейки матки, имели более высокую прогностическую точность, чем модели, основанные на шкале Бишопа [18].

Исследование Strobel et al. также показывает, что длина шейки матки и шкала Бишопа не оказались значимыми параметрами для прогнозирования успешной индукции родов по сравнению с эластографией [19].

Однако в исследовании Jensen et al. была обнаружена связь между временем от индукции родов до активных родов и длиной шейки матки ($R^2 = 0,37$), небольшая связь с оценкой по шкале Бишопа ($R^2 = 0,13$), но не связь с коэффициентом деформации эластографии ($R^2 = 0,02$). И наоборот, время от активных родов до полного раскрытия шейки матки не было связано с длиной шейки матки ($R^2 = 0,02$) или шкалой Бишопа ($R^2 = 0,01$), но показало небольшую связь с коэффициентом деформации эластографии ($R^2 = 0,18$) [20].

В последующем разрабатывались комбинированные методы и модели прогнозирования успешных ИР.

К примеру, исследование Zhou et al. показало, что женщины, рожавшие вагинально в течение 24 часов, имели более короткую шейку матки с более мягкой консистенцией, чем женщины, родившие после первых 24 часов. Использование эластографических параметров и компрессионной эластографии шейки увеличивало прогностическую значимость цервикометрии. Эластография является многообещающим вспомогательным инструментом для прогнозирования успеха ИР [21].

В настоящее время проводятся различные модификации эластографии и цервикометрии и разрабатываются математические модели и номограммы, которые прошли внутреннюю и внешнюю валидацию, тем не менее на данный момент они не получили широкое применение [22, 23].

По данным систематического обзора Meier et al., в котором изучалась эффективность моделей, основанных на доступных переменных для прогнозирования исходов ИР, ни одна из этих моделей в настоящее время не может быть рекомендована для клинического использования, поскольку они ограничены по объему, методологии и/или эффективности [24].

В перечисленных исследованиях недостаточно дан-

ных касательно состояния здоровья детей, рожденных путем индукции родов; в будущих исследованиях следует уделять внимание влиянию индукции родов на состояние здоровья и нервно-психическое развитие детей, в частности родившихся после применения ВРТ, так как в литературе имеются сведения об особенностях развития таких детей [25, 26]. Однако сведения о влиянии ИР на здоровье детей этого контингента ограничены.

Обсуждение: В этом исследовании был проведен систематический обзор источников, в которых оценивались различные модели прогнозирования успеха ИР. Эти модели значительно различались в отношении включения участников, размера выборки, рассматриваемых и включенных переменных, определений конечных точек, дизайна исследования и эффективности модели. Разнородными являлись и методы прогнозирования, которые включали от самых примитивных до современных методов на основе клинических и биохимических показателей, а также математических моделей для более объективной оценки готовности организма к родам и успешности ИР. Хотя современные методы на основе эластографии и цервикометрии шейки матки являются многообещающим методом, тем не менее, ни одна опубликованная модель не может быть рекомендована для использования у постели больного для определения успешности вагинальных родов после индукции. Прежде чем рекомендовать использование прогностических моделей для определения успеха индукции родов, необходимо изучить отношение женщин и медицинских работников, а также клинические и ресурсные последствия, что требует дальнейшего изучения.

Заключение: Таким образом, ИР все еще остаются одной из самых дискуссионных тем и требуют дальнейшего изучения. Последующие исследования должны быть направлены на создание объективных и достоверных методов определения предикторов эффективности индукции. Более того следует найти единый консенсус относительно спорных вопросов касательно ИР для разработки оптимального алгоритма выбора методов преиндукции и индукции родов, что позволит улучшить перинатальные исходы как для матери, так и для плода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. РЦРЗ. Индукция родов: клинические протоколы МЗ РК. Протокол от 13 января 2023 года, № 177 [RCRZ Induksiya rodov: klinicheskie protokoly MZ RK. Protocol ot 13 yanvarya 2017, № 177 (in Russ.)]. <https://diseases.medelement.com/disease/-2022/17523>
2. Kehl S., Hösl I., Pecks U., Reif Ph., Schild R., Schmidt M., Schmitz, Schwarz, D.Ch. Surbek D., Abou-Dakn M. Induction of Labour: guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG // *Geburtshilfe Frauenheilkd.* – 2020. – Vol. 81(8). – P. 870-895. <http://dx.doi.org/10.1055/a-1519-7713>
3. WHO Reproductive Health Library. WHO recommendation on induction of labour for women beyond 41 weeks of gestation. The WHO Reproductive Health Library; Geneva: World Health Organization. 29.08.2021. <https://srhr.org/rhl/article/who-recommendation-on-induction-of-labour-for-women-beyond-41-weeks-of-gestation>
4. Middleton Ph., Shepherd E., Crowther C. A. Elective induction of labor at 39 weeks compared with expectant management: a meta-analysis of cohort studies // *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 2019. – Vol. 221. – P. 304-310. <https://doi.org/10.1016/J.AJOG.2019.02.046>
5. National Institute for Health and Care Excellence. Inducing Labour Guideline. Draft for consultation, May 2021. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng207/documents/draft-guideline-2>
6. Исенова С.Ш., Радзинский В.Е., Исина Г.М., Бишкекова Б.Н., Кыпшакбаева Ж.Н., Кабыл Б.К., Зият Л.С., Али Г.А., Асемов А.Б. Использование синтетического аналога простагландина E1 (мизопростол) Per os для созревания шейки матки // *Репродуктивная Медицина.* – 2022. – № 2(51). – С. 77-83 [Isenova S.Sh., Radzinskij V.E., Isina G.M., Bishheikova B.N., Kypshakbaeva Zh.N., Kabyl B.K., Ziyat L.S., Ali G.A., Asemov A.B.. Ispol'zovanie sinteticheskogo analoga prostaglandina E1 (mizoprostol) Per os dlya sozrevaniya shejki matki // *Reproduktivnaya Medicina.* – 2022. – № 2(51). – S. 77-83 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.37800/RM.2.2022.77-83>
7. Kruit H., Heikinheimo O., Sorsa, T., Juhila, J., Paavonen. J., Rahkonen L. Cervical biomarkers as predictors of successful induction of labour by Foley catheter // *J. Obstet. Gynaecol.* – 2018. – Vol. 38(7). – P. 927-932. <https://doi.org/10.1080/01443615.2018.1434763>
8. Rathore A., Sharma, R. Kar R., Tandon A., Suneja A., Guleria K. Role of Cervical Phosphorylated Insulin-Like Growth Factor-Binding Protein 1 (phIGFBP1) for Prediction of Successful Induction Among Primigravida with Prolonged Pregnancy // *J. Obstet. Gynaecol. India.* – 2021. – Vol. 71(1). – P. 38-44. <https://doi.org/10.1007/S13224-020-01372-Y>
9. Cowman W., Scroggins S.M., Hamilton W. S., Karras A., Bowdler N. C., Devor E. J., M. Santillan K., Santillan D. A.. Association between plasma leptin and cesarean section after induction of labor: a case control study // *BMC Pregnancy Childbirth.* – 2022. – Vol. 22(1). <https://doi.org/10.1186/S12884-021-04372-6>
10. Lau S.L, Kwan A., Tse W.T., Poon L.C. The use of ultrasound, fibronectin and other parameters to predict the success of labour induction // *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol. Baillière Tindall.* – 2022. – Vol. 79. – P. 27-41. <https://doi.org/10.1016/J.BPOBGYN.2021.10.002>
11. Anikwe C. C., Okorochockwu, B. Uchendu C. E., Ikeoha C. C. The Effect of Ultrasound-Measured Preinduction Cervical Length on Delivery Outcome in a Low-Resource Setting // *Sci. World J.* – 2020. – Vol. 5 (4). – P. 45. <https://doi.org/10.1155/2020/8273154>
12. Vince K., Poljičanin T., Matijević R. Comparison of transvaginal sonographic cervical length measurement and Bishop score for predicting labour induction outcomes // *J. Perinat. Med.* – 2022. – Vol. 50. – P. 9. <https://doi.org/10.1515/JPM-2022-0140>
13. Kwon J. Y., Wie J. H., Choi S. K., Park S., Kim S. M., Park I. Y. The degree of cervical length shortening as a predictor of successful or failed labor induction // *Taiwan J. Obstet. Gynecol.* – 2021. – Vol. 60, no. 3. – P. 503-508. <https://doi.org/10.1016/J.TJOG.2021.03.020>
14. Abdullah Z.H.A., Chew K.T., Velayudham V.R.V., Yahaya Z., Jamil A.A.M., Abu M.A., Ghani N.A.A., Ismail N.A.M. Pre-induction cervical assessment using transvaginal ultrasound versus Bishops cervical scoring as predictors of successful induction of labour in term pregnancies: A hospital-based comparative clinical trial // *PLoS One.* – 2022. – Vol. 17. – P. 41. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0262387>
15. Al-Adwy A.M., Sobh S.M., Belal D.S., Omran E.F., Hassan A., Saad A.H., Afifi M.M., Nada A.M.. Diagnostic accuracy of posterior cervical angle and cervical length in the prediction of successful induction of labor // *Int. J. Gynaecol. Obstet.* – 2018. – Vol. 141, no. 1. – P. 102-107. <https://doi.org/10.1002/IJGO.12425>
16. Kim E.J., Heo J.M., Kim H.Y., Ahn K.H., Cho G.J., Hong S.C., Oh M.J., Lee N.W., Kim H.J. The Value of Posterior Cervical Angle as a Predictor of Vaginal Delivery: A Preliminary Study // *Diagnostics.* – 2021. – Vol. 11, no. 11. – Art. ID: 1977. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11111977>
17. Massó P., Callejas A., Melchor J., Molina F. S., Rus, G. In Vivo Measurement of Cervical Elasticity on Pregnant Women by Torsional Wave Technique: A Preliminary Study // *Sensors.* – 2019. – Vol. 19, no. 15. – Art. ID: 3249. <https://doi.org/10.3390/S19153249>

18. Lu J., Kwun Y., Cheng Y., Yee S., Ho S., Sahota D. S., Hui L. L., Poon L.C., Leung T. Y.. The predictive value of cervical shear wave elastography in the outcome of labor induction // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* – 2020. – Vol. 99(1). – P. 59-68. <https://doi.org/10.1111/aogs.13706>
19. Strobel M. K., Helen M. E., Köster A., Möllers M., Braun J., Santis Ch.de, Oelmeier K., Klockenbusch W., Schmitz R. Cervical elastography strain ratio and strain pattern for the prediction of a successful induction of labour // *J. Perinat. Med.* – 2021. – Vol. 49, no. 2. – P. 195-202. <https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0189>
20. Jensen M.S., Thomsen C.R., Hinge M., Ulbjerg N., Sandager P. Quantitative elastography of the uterine cervix and prediction of successful labour induction // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* – 2021. – Vol. 58, no. S1. – P. 292-292. <https://doi.org/10.1002/UOG.24673>
21. Zhou Y., Jin N., Chen Q., Lv Min, Jiang Y., Chen Y., Xi F., Yang M., Zhao B., Huang H., Luo Q. Predictive value of cervical length by ultrasound and cervical strain elastography in labor induction at term // *J. Int. Med. Res.* – 2021. – Vol. 49, no. 2. – P. 1-17. https://doi.org/10.1177/0300060520985338/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_0300060520985338-FIG2.JPG
22. Thomsen Ch. R., Schmidt, Jensen M., Ulbjerg S. N. A force-measuring device combined with ultrasound-based elastography for assessment of the uterine cervix // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* – 2022. – Vol. 101, no. 2. – P. 241-247. <https://doi.org/10.1111/aogs.14309>
23. Torres J., Muñoz M., Porcel M.D. Contreras, Francisca S.G. Rus, Hernández O. Preliminary Results on the Preinduction Cervix Status by Shear Wave Elastography // *Mathematics.* – 2022. – Vol. 10, no. 17. – Art. ID: 3164. <https://doi.org/10.3390/math10173164>
24. Meier K., Parrish J., D'Souza R. Prediction models for determining the success of labor induction: A systematic review // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* – 2019. – Vol. 98(9). – P. 1100-1112. <https://doi.org/10.1111/AOGS.13589>
25. Ильмуратова С., Манжуова Л., Локшин В. Особенности состояния здоровья детей, родившихся в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий // *Репродуктивная медицина.* – 2022. – №1(50). – С. 15-22 [Il'muratova S., Manzhueva L., Lokshin V. Osobennosti sostoyaniya zdorov'ya detej, rodivshixsya v rezul'tate primeneniya vspomogatel'nyx reproduktivnyx tehnologij // *Reproduktivnaya medicina.* – 2022. – №1(50). – S. 15-22 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.37800/RM.1.2022.15-22>
26. Локшин В.Н., Ильмуратова С.Х. Когнитивное развитие и нервно-психическое здоровье детей, зачатых с помощью вспомогательных репродуктивных технологий // *Акушерство и Гинекология.* – 2022. – №11. – С. 31-36 [Lokshin V.N., Il'muratova S.X. Kognitivnoe razvitie i nervno-psichicheskoe zdorov'e detej, zachatyx s pomoshh'yu vspomogatel'nyx reproduktivnyx tehnologij // *Akusherstvo i Ginekologiya.* – 2022. – №11. – S. 31-36 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.18565/AIG.2022.11.31-36>

АҒЗАНЫҢ БОСАНУҒА ДАЙЫНДЫҒЫН ЖӘНЕ ЫНТЫЛАНДЫРУДЫҢ СӘТТІЛІГІН АНЫҚТАУДЫҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ: ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

Д.Д.Султанмуратова^{1,2}, С.Ш. Исенова¹, А.С. Әбдіқалық³, Д.А. Абдиева³

¹«С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті» КЕАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы;

²«ҚДСЖМ» Қазақстандық Медицина Университеті ЖШС, Алматы, Қазақстан Республикасы;

³«Қазақстан-Ресей Медицина Университеті» КЕАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы

Андатпа

Өзектілігі: Босануды ынталау ең көп таралған акушерлік араласулардың бірі болып табылады. Соңғы бірнеше онжылдықта босануды ынталауды қолдануы өсуде. Дегенмен, кең таралғанына қарамастан, босануды ынталандыру акушериядағы ең даулы тақырып болып табылады, өйткені көрсеткіштер мен қарсы көрсеткіштер, мерзімдері, әдістері, тиімділік критерийлері және оның тиімділігін болжаушылар туралы консенсус жоқ.

Дербес медицина дәуірінде әйелдің таңдауын, анамнезді, объективті және аспаптық деректерді ескере отырып, әрбір жүкті әйелге жеке негізде босанудың оңтайлы әдісін таңдау маңызды болып отыр. Осыған сүйене отырып, индукциядан кейін вагинальды босануды болжауға бағытталған модельдер үнемі әзірленіп, сыналады.

Зерттеудің мақсаты - босануды ынталандыруда оның сәтті болуын болжайтын модельдерді зерттеу болып табылады.

Материалдар мен әдістері: Бұл шолуда соңғы 5 жылдағы босануды ынталандырудың сәттілігін болжайтын предикторлар туралы жарияланған деректердің талдауы жасалған. Әдебиеттерді іздеу келесі дерекқорларда жүргізілді: Medline, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed, Willey және The Cochrane Library. Іздеу MeSH көмегімен түйінді сөздер (босануды ынталандыру, предикторлары) бойынша жүргізілді. Барлығы 26 зерттеуге талдау жасалды.

Нәтижелері: Қазіргі таңда дененің босануға дайындығын және босануды ынталандырудың сәттілігін болжайтын клиникалық-биохимиялық көрсеткіштер мен математикалық модельдер негізінде жаңа әдістер әзірленуде. Дегенмен, олардың ешқайсысын қазіргі уақытта клиникалық қолдану үшін ұсынуға болмайды, өйткені олардың ауқымы, әдістемесі және/немесе тиімділігі шектеулі, әрі қарай зерттеуді қажет етеді.

Қорытынды: Осылайша, босануды ынталандыру әлі де ең даулы тақырыптардың бірі болып табылады және одан әрі зерттеуді қажет етеді. Кейінгі зерттеулер босануды ынталандырудан бұрын дененің дайындығын анықтайтын объективті және сенімді әдістерін жасауға бағытталуы керек.

Түйінді сөздер: босануды ынталандыру, босану ынталандыруының сәттілігінің предикторлары.

MODERN APPROACHES TO ASSESSING THE READINESS OF THE ORGANISM FOR LABOR AND THE SUCCESS OF LABOR INDUCTION: A LITERARY REVIEW

D.D. Sultanmuratova^{1,2}, S.Sh. Issenova¹, A.S. Abdykalyk³, D.A. Abdieva³

¹“Kazakh National Medical University” NCJSC, Almaty, the Republic of Kazakhstan;

²“Kazakhstan’s Medical University KSPH” LLP, Almaty, the Republic of Kazakhstan;

³“Kazakh-Russian Medical University” NCJSC, Almaty, the Republic of Kazakhstan

Abstract

Relevance: Labor induction is one of the most common obstetric interventions. The rate of labor induction has continued to rise over the past few decades.

However, despite its wide prevalence, induced labor is still the most controversial topic in obstetrics, as there is no consensus on indications and contraindications, timing, methods of induction, criteria for effectiveness, and predictors of its effectiveness.

In the era of personalized medicine, it becomes increasingly important to select the optimal delivery method for each pregnant woman individually, taking into account the preferences of the woman, anamnesis, and objective and instrumental data. Based on this, models that predict vaginal delivery after induction are constantly being developed and tested.

The study aimed to analyze the predictive models of successful induction of labor using modern diagnostic methods and evaluate the methodology, strengths, and weaknesses of published models to determine the direction of future research.

Materials and Methods: This review includes an analysis of published data on predictors of the effectiveness of induced labor over the past five years. Literature searches were conducted in the following databases: Medline, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed, Willey, and The Cochrane Library. The search was conducted by keywords (induced labor, predictors of IR effectiveness) using MeSH. The analysis included 26 studies.

Results: Today, new methods are being developed based on clinical and biochemical parameters and mathematical models for a more objective assessment of the body's readiness for childbirth and the success of induced labor. However, none can currently be recommended for clinical use as they are limited in scope, methodology, and/or efficacy, requiring further study.

Conclusion: Thus, induced labor is still one of the most controversial topics and requires further study. Subsequent research should aim to create objective and reliable methods for determining the predictors of the effectiveness of induction to develop an optimal algorithm for choosing methods of pre-induction and induction of labor.

Keywords: *Induced labor, predictors of induction efficiency.*

Данные авторов:

Исенова С.Ш. – док. мед. наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии КазНМУ им. Асфендиярова, Алматы, Казахстан, тел. 87051727500, e-mail: isienova10@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1869-746X>.

Султанмуратова Д.Д. (корреспондирующий автор) – ассистент кафедры акушерства и гинекологии КазНМУ им. Асфендиярова, докторант ТОО «КМУ ВШОЗ», Алматы, Казахстан, тел. 87787420209, e-mail: sultanmuratova.dd@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2212-4691>

Әбдіқалық А.С. – резидент НАО «КРМУ», Алматы, Казахстан, тел. 877024223023, e-mail: Aigera.med@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3725-9134>

Абдиева Д.А. – резидент НАО «КРМУ», Алматы, Казахстан, тел. 87751869104, e-mail: diana.abdieva94@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3537-8444>

Адрес для корреспонденции: Султанмуратова Д.Д., ул. Богенбай батыра 192, кв. 9, г. Алматы, Казахстан.

Вклады авторов:

вклад в концепцию – **Исенова С.Ш.**

научный дизайн – **Султанмуратова Д.Д.**

исполнение заявленного научного исследования – **Султанмуратова Д.Д., Әбдіқалық А.С., Абдиева Д.А.**

интерпретация заявленного научного исследования – **Исенова С.Ш.**

создание научной статьи – **Султанмуратова Д.Д., Исенова С.Ш.**

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования: Авторы несут полную ответственность за содержание данной статьи.