

□ Оригинальные научные публикации

DOI: <https://doi.org/10.51922/1818-426X.2025.2.66>

И. А. Верес^{1,4}, В. П. Сокол^{1,4}, О. Я. Середа^{1,2},
В. И. Белько³, Р. С. Микушкина²

СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОЙ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,¹
Городской клинический родильный дом № 2,²

УО «Белорусский государственный университет»,³
УЗ «З городская клиническая больница имени Е. В. Клумова»⁴

Цель. Установление факторов риска возникновения послеродовой субинволюции матки и разработка способа прогнозирования возникновения заболевания у родильницы.

Материалы и методы. Исследование факторов риска возникновения послеродовой субинволюции матки проведено с помощью последовательного статистического анализа Вальда, вычислением информационной меры Кульбака, основываясь на статистических технологиях Генкина-Гублера. Первую группу составили 49 родильниц с субинволюцией матки и вторую – 47 родильниц с нормальным течением родов и послеродового периода. В соответствии с методом А. Вальда проводилось вычисление диагностических коэффициентов каждого из признаков по формуле и информативность признака.

Результаты. На основании полученных балльных оценок факторов разработан способ прогнозирования возникновения послеродовой субинволюции матки. Суммарная количественная балльная оценка по шкале указывает на степень вероятности возникновения ПСМ. При сумме баллов более 15 прогнозируют высокую, при сумме от 7 до 15 баллов – среднюю, а при сумме менее 7 баллов – низкую степень риска возникновения ПСМ, а при выявлении одного из признаков с балльной оценкой 6 по шкале, риск следует относить к высокому.

Ключевые слова: субинволюция, послеродовая, родильница, шкала, факторы риска.

I. Veres, V. Socol, O. Sereda, V. Belko, R. Mikushkina

METHOD OF PREDICTING POSTPARTUM SUBINVOLUTION OF THE UTERUS

To establish risk factors for the development of postpartum subinvolution of the uterus and to develop a method for predicting the development of the disease in a woman in labor.

Materials and methods. The study of risk factors for the development of postpartum subinvolution of the uterus was carried out using Wald's sequential statistical analysis, calculating the Kullback information measure, based on Genkin-Gubler's statistical technologies. The first group consisted of 49 women in labor with subinvolution of the uterus and the second – 47 women in labor with a normal course of labor and the postpartum period. In accordance with A. Wald's method, the diagnostic coefficients of each of the signs were calculated using the formula and the informativeness of the sign.

Results. Based on the obtained point estimates of risk factors, a method for predicting the development of postpartum subinvolution of the uterus was developed. The total quantitative point estimate on the scale indicates the probability of PSM development. With a score of more than 15 points, a high risk is predicted, with a score of 7 to 15 points – an average risk, and with a score of less than 7 points – a low risk of developing PSM, and if one of the signs with a score of 6 on the scale is detected, the risk should be considered high.

Key words: subinvolution, postpartum, woman in labor, scale, risk factors.

Послеродовая субинволюция матки (ПСМ) является одной из актуальных проблем в акушерстве, что обусловлено высокой частотой встречаемости (от 11 до 33 %) и нерешенным вопросом о том, является ли эта нозологическая единица самостоятельной формой послеродового периода, либо начальной стадией эндометрита. ПСМ клинически проявляется снижением сократительной функции матки и ее гипотонией [1].

Патофизиологические изменения во время родов объясняют многие особенности протекания местных инволюционных процессов в послеродовой матке. Проблемы в терапии послеродового вторично-инфекционного гипотонического эндометрита, возникающего на фоне ПСМ связаны с поздним установлением диагноза, поздним назначением антибактериального лечения и выбором утеротонического препарата [3–5]. Несомненно, ранняя диагностика и лечение ПСМ предупреждают возникновение гипотонического послеродового эндометрита и серьёзных последствий в виде бесплодия, нарушения менструального цикла.

Цель исследования – установление факторов риска возникновения послеродовой субинволюции матки и разработка способа прогнозирования возникновения заболевания.

Согласно поставленной цели исследование проводили в 2-х группах пациенток с помощью последовательного статистического анализа (ПСА) Вальда, вычислением информационной меры Кульбака, основываясь на статистических технологиях Генкина-Гублера [2, 6]. Метод последовательного анализа Вальда широко используется в клинической медицине для прогнозирования исходов заболевания на основе вычисления диагностических коэффициентов.

Определение вероятностных количественных оценок признаков проводили по методике, разработанной А. А. Генкиным и Е. В. Гублером (1963). В основе методики лежит теорема Т. Байеса, которая позволяет вычислить вероятность какого-либо события на основе вероятностей (частот встречаемости) признаков, характеризующих данное событие. Согласно ПСА Вальда, величина, определяющая количественную оценку влияния фактора на результативный признак, представляет собой диагностический коэффициент. В соответствии с методом А. Вальда проводилось вычисление

диагностических коэффициентов (ДК) каждого из признаков по формуле и информативность признака (ИП).

Первую группу составили 49 родильниц с субинволюцией матки и вторую – 47 родильниц с нормальным течением родов и послеродового периода. Сбор данных проводили формализовано с помощью специально разработанной для этих целей индивидуальной информационной карты, включающей 36 признаков заболевания: анамнестические данные, факторы риска при беременности, в родах и послеродовом периоде.

Собранные сведения обрабатывали с помощью специально разработанного математического алгоритма совместно с математиком, заведующим кафедрой биомедицинской информатики Белорусского государственного университета В. И. Белько.

На основании частоты встречаемости признаков в группах определяли информационную меру Кульбака, а затем прогностические коэффициенты, выраженные в баллах. Далее факторы риска ранжировали по степени убывания их информационной значимости, что позволило отобрать из них 26 наиболее характерных для ПСМ (таблица 1).

В баллах выражена прогностическая значимость всех факторов. Количественные их значения варьируют от 1 до 6 баллов. Применение ПСА Вальда и математических расчетов информационной меры Кульбака дало возможность оценить не только вероятность возникновения заболевания, но и получить суммарное выражение действия этих факторов. Разработанная нами шкала проста в применении, оценка факторов варьирует от 2 до 6 баллов.

На основании полученных балльных оценок факторов риска для ПСМ разработан **способ прогнозирования** возникновения заболевания (таблица 1).

Прогнозирование осуществляют на 1–2 сутки после родов. У обследуемой пациентки анализируют наличие каждого фактора риска, указанного в таблице 1. Балльное значение выявленных факторов риска обводят кружочком в правой колонке. Производят суммирование баллов. Суммарная количественная балльная оценка указывает на вероятность возникновения ПСМ. Это позволяет повысить эффективность профилактических мероприятий заболевания.

□ Оригинальные научные публикации

Таблица 1. Факторы риска возникновения послеродовой субинволюции матки и их прогностическая оценка (балл)

| Факторы риска | ПСМ Оценка (балл) |
|--|----------------------|
| Эндокринопатии (автоиммунный тиреоидит, дисфункция яичников, операции на придатках матки, половой инфантилизм, сахарный диабет) | 2 |
| Презклампсия | 2 |
| Слабость потуг | 4 |
| Рубцы на шейке матки | 4 |
| Длительный безводный период | 2 |
| Воспалительные заболевания органов малого таза, сопутствующие или перенесенные (кольпит, вагинит, сальпингит, сальпингоофорит и др.) | 3 |
| Многоводие | 2 |
| Первородящая старше 30 лет | 3 |
| Субинволюция матки, родовая гипотония матки в предыдущих родах | 6 |
| Роды после вспомогательных репродуктивных технологий | 2 |
| Анемия средней и тяжелой степени при беременности | 5 |
| Гестационный пиелонефрит | 2 |
| Вакуум-экстракция плода | 4 |
| Рецидивирующий кольпит во время беременности | 2 |
| Гипотонические кровотечения более 1 % массы тела | 5 |
| Ручная и/или инструментальная ревизия послеродовой матки | 4 |
| Крупный плод | 5 |
| Узкий таз | 5 |
| Инертность к окситоцину | 5 |
| Слабость родовой деятельности, корrigируемая медикаментозной стимулацией | 4 |
| Слабость родовой деятельности, не корригируемая медикаментозной стимулацией | 6 |
| Нарушение отделения последа | 5 |
| Ожирение | 5 |
| Экстренное кесарево сечение | 4 |
| Миома матки | 3 |
| Атония мочевого пузыря после родов | 5 |
| Суммарная балльная оценка | |

При сумме баллов более 15 прогнозируют высокую, при сумме от 7 до 15 баллов – среднюю, а при сумме менее 7 баллов – низкую степень риска возникновения ПСМ, а при выявлении одного из признаков с балльной оценкой 6 по шкале, риск следует относить к высокому.

Мы придаём важное значение оптимизации не только диагностике и лечению субинволюции матки, но и прогнозированию возникновения заболевания с учетом количественной оценки выраженности факторов риска.

Согласно клинико-математическим исследованиям установлено, что основными причинами ПСМ в родах явились: изменение сократительной функции и тонуса матки, что обусловлено формированием гипотонической дисфункции матки (таблица 1). Согласно установленным диагностическим коэффициентам наиболее значимыми факторами риска явились:

- анемия средней и тяжелой степени во время беременности;
- крупный плод;
- узкий таз;
- рубцы на шейке матки;
- ожирение;
- снижение сократительной функции матки в родах и инертность рецепторов миометрия к окситоцину;
- слабость родовой деятельности, не корригируемая медикаментозной стимулацией;
- родовая гипотония матки в предыдущих родах.

Было установлено, что родильницам с ПСМ достоверно чаще проводили ручное или инструментальное обследование полости матки, что имело высокое балльное значение признака (4 балла). В группе родильниц с ПСМ наиболее часто встречалась слабость родовой деятельности, не корригируемая медикаментоз-

но (6 баллов); слабость потуг (4 балла); ранние гипотонические кровотечения (5 баллов). По данным литературы риск послеродовой гипотонии матки после экстренного кесарева сечения, которое зачастую проводят по поводу не корригируемой медикаментозно слабости родовой деятельности, увеличивается в 10 раз (Кулаков В. И. и др., 1984; Радзинский В. Е., 2017). Плановое кесарево сечение относится к условно чистым оперативным вмешательствам, где риск гнойно-септических и иволютивных нарушений осложнений не превышает 10 %, поэтому этот признак не вошел в шкалу.

Увеличению частоты ПСМ способствует низкий уровень гемоглобина (5 баллов) во время беременности, обуславливающий недостаточный уровень сократительной способности матки в родах и послеродовом периоде.

Нами показана статистическая достоверность более высокой частоты развития ПСМ при крупном плоде (5 баллов), узком тазе женщины (5 баллов), следовательно, выявление данных факторов риска имеет значение на уровне женской консультации.

У родильниц с выраженной рубцовой деформацией шейки матки на частоту возникновения гипотонической дисфункции матки существенное влияние оказывает степень податливости шейки матки в родах. Рубцы на матке и ее шейке (4 балла) могут приводить к недостаточности нервно-мышечного аппарата матки и ее сократимости в родах, что согласуется с результатами других ученых (Абрамченко В. В., Сидорова И. С., 2005).

Результаты изучения факторов риска до беременности у 96 родильниц с различными эндокринопатиями показали, что болезни щитовидной железы одинаково встречались в сравниваемых группах. Однако по данным исследований Е. Б. Рудаковой (2008), для женщин со сниженной функцией щитовидной железы характерно замедленное течение родового процесса.

Преэклампсия (2 балла), возникающая иногда как следствие артериальной гипертензии матери, оказывает неблагоприятное воздействие на эндометрий – развивается «истощение» рецепторного аппарата, которое впоследствии способствует гипотонии матки. Возможно, это обусловлено недостаточностью спиральных

артериол матки и нарушением реологических свойств крови, микроциркуляции, которые приводят к выраженным нарушениям маточно-плацентарных взаимодействий, снижают сократительную способность матки.

Данные литературы, касающиеся фактов риска развития ПСМ у женщин после наступления беременности в результате вспомогательных репродуктивных технологий, противоречат друг другу. Родоразрешение таких женщин, как правило, проводится путем плановой операции, потому данный признак имеет 2 балла по шкале.

В группу риска по ПСМ отнесли беременных с ожирением (5 баллов), на что также следует обращать внимание еще до планирования беременности. Ожирение и, как следствие, отсутствие тренированности мышц брюшного пресса увеличивает риск слабости потуг.

Установлено, что субинволюция или родовая гипотония матки в предыдущих родах (6 баллов) во многом определяет не только течение настоящего послеродового периода, но и характер развития родовой деятельности и перинatalный исход. Есть основания полагать, что возникновение послеродовой гипотонии матки в значительной мере зависит от работы парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС), что коррелирует с нарушением функции мочевого пузыря после родов (таблица 1). Однако до настоящего времени проблема изучения функционального состояния парасимпатического отдела ВНС и патогенетического значения участия в родовой гипотонии матки не привлекла к себе широкого круга врачей-акушеров.

У женщин группы риска по развитию ПСМ при беременности достоверно чаще отмечаются рецидивирующий колпит, многоводие и пиелонефрит, по поводу чего еще при беременности проводят антибактериальное лечение, поэтому эти признаки имеют лишь 2 балла по шкале.

Перенесенные воспалительные заболевания органов малого таза (3 балла) вызывают преходящие и необратимые изменения в эндометрии и миометрии. Они часто локализуются в зоне плацентарного ложа, вызывая морфологические изменения, что приводит к нарушениям отделения последа, кровотечению и образованию патологически расширенной внут-

□ Оригинальные научные публикации

риматочной полости в результате нарушения сократительной функции матки. Т. П. Земфировой (2007) установлено отрицательное значение рецидивирующей гнойной и хламидийной инфекции при беременности, приводящее к слабости родовой деятельности. Воспалительные процессы в эндометрии негативным образом влияют на пограничные плацентарно-маточные взаимодействия, вызывают очаговые сращения матки и плаценты, и тем самым влияют на пуэрперальную активность миометрия.

По данным В. В. Бородашкина (2006), главная роль в нарушении сократительной функции матки принадлежит морффункциональной недостаточности миометрия, которая диагностируется в виде гипотонических кровотечений, слабости родовой деятельности, нарушения отделения или выделения последа.

Затяжное течение субинволюции матки на фоне снижения сократительной функции матки, персистенции внутриматочного послеродового геморрагического экссудата полости и гипотонии матки, создает условия для активного роста и размножения эндогенной и экзогенной микрофлоры. Это способствует развитию вторично-инфекционного гипотонического послеродового эндометрита, гипотонических поздних послеродовых кровотечений. Клинический опыт показывает, что инфицированная внутриматочная полость на фоне длительно персистирующей послеродовой гипотонии матки и снижения ее сократительной функции способствуют генерализации инфекции в виде перитонита и сепсиса.

Анализируемая проблема прогнозирования возникновения ПСМ в рамках научного исследования «Изучение механизмов формирования нарушения сократительной функции матки и совершенствование метода оказания медицинской помощи родильницам с данной патологией» – это лишь первый этап на пути решения проблемы родовой гипотонии матки. Факторы риска развития ПСМ и родовой гипотонии матки практически одинаковы, поэтому

возникает необходимость персонализированного подхода к ведению родов и послеродового периода, что позволит достичь хороших перинатальных исходов.

Литература

1. Бородашкин, В. В. Морфологическое исследование миометрия в послеродовом периоде / В. В. Бородашкин, П. М. Самчук, Л. В. Зайцева // Сибир. мед. журн. – 2006. – Т. 65, № 7. – С. 78–80.
2. Вальд, А. Последовательный анализ / А. Вальд. – М.: Физматгиз, 1960. – 328 с.
3. Верес, И. А. Анализ клинических проявлений послеродовой субинволюции матки как предстадии гипотонического послеродового эндометрита / И. А. Верес // Рос. вестн. акушера-гинеколога. – 2020. – Т. 20, № 5. – С. 84–90.
4. Верес, И. А. Патогенетические биохимические аспекты при истинной и инфицированной субинволюции матки / И. А. Верес, О. А. Пересада, В. П. Сокол // Вoen. медицина. – 2023. – № 4. – С. 19–26.
5. Верес, И. А. Установление факторов, способствующих завершению родов путем операции кесарева сечения / И. А. Верес // Мед. журн. – 2023. – № 1. – С. 4–13.
6. Гублер, Е. В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Е. В. Гублер. – Л.: Медицина, Ленингр. отд-ние, 1978. – 296 с.

References

1. Borodashkin, V. V. Morfologicheskoe issledovanie miometriya v poslerodovom periode / V. V. Borodashkin, P. M. Samchuk, L. V. Zajceva // Sibir. med. zhurn. – 2006. – T. 65, № 7. – S. 78–80.
2. Val'd, A. Posledovatel'nyj analiz / A. Val'd. – M.: Fizmatgiz, 1960. – 328 s.
3. Veres, I. A. Analiz klinicheskikh proyavlenij poslero-dovoj subinvoljucii matki kak predstadii gipotonicheskogo poslerodovogo endometrita / I. A. Veres // Ros. vestn. akushera-ginekologa. – 2020. – T. 20, № 5. – S. 84–90.
4. Veres, I. A. Patogeneticheskie biohimicheskie aspekty pri istinnoj i inficirovannoj subinvoljucii matki / I. A. Veres, O. A. Peresada, V. P. Sokol // Voen. medicina. – 2023. – № 4. – S. 19–26.
5. Veres, I. A. Ustanovlenie faktorov, sposobstvuyu-shchij zaversheniyu rodov putem operacii kesareva secheniya / I. A. Veres // Med. zhurn. – 2023. – № 1. – S. 4–13.
6. Gubler, E. V. Vychislitel'nye metody analiza i raspoznavaniya patologicheskikh processov / E. V. Gubler. – L.: Medicina, Leningr. otd-nie, 1978. – 296 s.

Поступила 10.01.2025 г.