

И. А. Верес, В. И. Белько

РАЗРАБОТКА ШКАЛЫ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ГИПОТОНИЧЕСКОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»,
УО «Белорусский государственный университет»

Целью исследования явилась разработка шкалы количественной оценки гипотонического послеродового эндометрита. В работе использован последовательный статистический анализ (ПСА) Вальда. Анализ основан на теореме Байеса, определении информационной меры Кульбака с применением статистических технологий Генкина-Гублера. Анализ признаков проведен у рожениц с гипотоническим послеродовым эндометритом, находившихся на стационарном лечении в отделении послеродовых осложнений 3-й ГКБ – клинической базы БелМАПО с 2016 по 2018 гг. С применением разработанной программы ЭВМ определено балльное значение признаков гипотонического послеродового эндометрита и их градаций – от 1 до 9 баллов, что позволило разработать шкалу количественной оценки. Обосновано количественное значение трех степеней тяжести гипотонического послеродового эндометрита: легкой – до 24 баллов, средней – от 24 до 42 баллов включительно, тяжелой степени тяжести – более 42 баллов. Разработанная шкала может быть использована для исследования выраженности заболевания в процессе наблюдения, определения эффекта лечения рожениц с гипотоническим послеродовым эндометритом с вычислением критериев достоверности. Установлена высокая степень чувствительности и специфичности шкалы.

Ключевые слова: послеродовый эндометрит, гипотонический, балльная шкала.

I. A. Veres, V. I. Belko

DEVELOPMENT OF THE SCALE OF QUANTITATIVE EVALUATION OF HYPOTONIC POSTPARTUM ENDOMETRITIS

The aim of the study was to develop a scale for the quantitative evaluation of hypotonic postpartum endometritis. In the work, a sequential statistical analysis (PSA) of Wald was used. The analysis is based on the Bayes theorem, the definition of the Kulbak information measure using Genkin-Goebler's statistical technologies. The analysis of the signs was carried out in the puerperas with hypotonic postpartum endometritis who were on inpatient treatment in the department of postpartum complications of the 3rd HCV - the clinical base of BelMAPO from 2016 to 2018. With the application of the developed computer program, the scores of the signs of hypotonic postpartum endometritis and their gradations were determined - from 1 to 9 points, which allowed to develop a scale for quantitative evaluation. The quantitative value of the three degrees of gravity of hypotonic postpartum endometritis is justified: light – up to 24 points, average – from 24 to 42 points inclusive, severe severity – more than 42 points. The developed scale can be used to study the severity of the disease during observation, to determine the effect of treatment of puerperas with hypotonic postpartum endometritis, and to calculate reliability criteria. A high degree of sensitivity and specificity of the scale is established.

Key words: postpartum endometritis, hypotonic, point table.

Одним из клинических вариантов послеродового эндометрита (ПЭ) является гипотонический эндометрит (ГПЭ) [1]. Он возникает у рожениц с гипотонией матки в родах, послеродовом периоде и с другими факторами риска, ослабляющими сократительную способность матки [6, 7]. Это заболевание имеет достаточно очерченную клиническую картину, диагностические критерии, факторы риска возникновения и, главное, – отличается подходами к лечению и профилактике от других клинических вариантов эндометрита.

В настоящей работе приведены результаты исследования шкалы количественной оценки ГПЭ. Она необходима в клинических исследованиях не только для оценки эффективности новых способов лечения, но и проведения сравнительного анализа в рандомизированных контролируемых испытаниях. Известно, что в таких случаях большое значение имеет высокочувствительная методика. Нередко применяемые количественные оценки в публикациях основываются на субъективных подходах. Недостаточной чувствительностью методики обладает подход при оценке клиниче-

ского эффекта по 3-балльной шкале: нет эффекта – «0» баллов, незначительное улучшение – «1» балл и значительное улучшение – «2» балла. В таком способе оценки малая разбежка балльной шкалы снижает чувствительность в оценочных критериях, что особенно затрудняет сравнительные исследования эффективности предлагаемых методов лечения [2, 5].

Целью исследования явилась разработка шкалы количественной оценки гипотонического послеродового эндометрита.

Материалы и методы. В работе использован последовательный статистический анализ (ПСА) Вальда. Анализ основан на теореме Байеса, определении информационной меры Кульбака с применением статистических технологий Генкина-Гублера [3]. Анализ признаков проведен у родильниц с гипотоническим послеродовым эндометритом, находившихся на стационарном лечении в отделении послеродовых осложнений 3-й ГКБ – клинической базы БелМАПО с 2016 по 2018 гг.

Результаты и обсуждение. На первом этапе исследования из клинических случаев выделены 96 пациенток с ГПЭ с наличием симптомов гипотонии матки в родах и послеродовом периоде. Анализировали частоту встречаемости клинических признаков в этой группе в сопоставлении с группой пациенток с инфекционным послеродовым эндометритом (ИПЭ), возникающим вследствие сопутствующих инфекционно-воспалительных урогенитальных заболеваний и других воспалительных факторов риска. По этим результатам выделены наиболее существенные признаки для ГПЭ (табл. 1).

На втором этапе исследований определена количественная оценка признаков заболевания. Согласно методологии ПСА, количественная оценка призна-

ков и их градаций исследуются по частоте встречаемости градаций признаков в 2-х полярных по степени выраженности заболевания группах: легкой и тяжелой. Чтобы усилить контрастность различий частоты встречаемости признаков заболевания в сравниваемых группах пациентки со средней степенью тяжести заболевания из исследования исключены. Признакам заболевания определены градации с различной степенью тяжести. Отобранные диагностические признаки для ГПЭ легли в основу для разработки методики количественной оценки заболевания. Критериями включения пациенток в тяжелую группу явились значительно выраженные признаки гипотонии матки, увеличение объема матки, выраженные воспалительные изменения, а также наличие анемического синдрома. В легкую группу включены пациентки с незначительно выраженными признаками гипотонии матки и незначительно выраженными воспалительными изменениями со стороны крови. В тяжелую группу вошли 48 пациенток, в легкую – 48 родильниц. Формирование базы данных для ЭВМ, сбор сведений проводили формализованно с помощью индивидуальных информационных карт. Они включали 15 диагностических признаков, каждый из которых имел по 2–4 градации степени тяжести. Математическое и программное обеспечение технологии разработки балльной шкалы создано совместно с математиком кафедры математического моделирования и управления БГУ. На основании частоты встречаемости признаков и их градаций в группах определяли информационную меру Кульбака, а затем диагностические коэффициенты: чем больше разность частоты встречаемости признака и его градаций в сравниваемых группах, тем выше их информационная мера Кульбака, и наоборот. На этом основании установлены диагностические коэффициенты признаков и их градаций в баллах. Для удобства пользования коэффициентами величину их пересчитывали к наиболее оптимальному рабочему диапазону – от «0 до 9» баллов (табл. 2).

По результатам исследований в таблице 2 представлена количественная оценка ГПЭ, включающая 14 признаков, большинство из которых имеют по 2–4 градации с оценкой от 1 до 9 баллов. Среди признаков – 1 субъективный, 13 объективных: из них 4 характеризуют анализы крови, остальные отражают результаты бимануального, ультразвукового и других объективных методов исследований.

Клинически ГПЭ подразделяется на 2 стадии: 1-я стадия – начальная гипотонически-застойная и 2-я – гипотонически-воспалительная стадия развернутых клинических проявлений. В начале заболевания преобладают симптомы гипотонии матки: снижение тонуса матки, увеличение размеров матки и ее полости, длительное раскрытие шейки матки, кровянистые маточные выделения и обнаружение остатков плацентарной ткани или оболочек при выскабливании матки. Они сопровождалась воспалительными общими, локальными и гематологическими изменениями.

На 2-й гипотонически-воспалительной стадии диагностируются выраженные воспалительные симптомы

Таблица 1. Диагностические признаки гипотонического послеродового эндометрита

№	Признак
1.	Жалобы на боли внизу живота
2.	Кровянистые выделения из полости матки позже 6–7-х суток после родов
3.	Повышение температуры тела
4.	Лейкоцитоз крови
5.	Повышенное содержание палочкоядерных нейтрофилов крови
6.	Ускоренная СОЭ
7.	Длительное раскрытие шейки матки
8.	Гипотония матки (бимануально)
9.	Увеличение объема матки (по УЗИ)
10.	Увеличенный рост патогенной флоры из цервикального канала
11.	Обнаружение остатков плацентарной ткани при выскабливании матки
12.	Снижение уровня гемоглобина крови
13.	Повышение лейкоцитарного индекса интоксикации
14.	Наличие анемического синдрома
15.	Наличие жидкости в малом тазу при ультразвуковом исследовании

Таблица 2. Балльная шкала оценки гипотонического послеродового эндометрита

Окончание табл. 2

№	Признак, его градации	Балл
1.	Жалобы на боли внизу живота	
	1) нет	0
	2) есть	5
2.	Кровянистые выделения из полости матки позже 6–7-х суток после родов	
	1) нет	0
	2) есть, незначительно выраженные	4
	3) есть, умеренно выраженные	6
	4) есть, значительно выраженные	8
3.	Температура тела	
	1) норма	0
	2) до 37,4°	1
	3) от 37,4 до 38°	4
	4) 38° и более	6
4.	Количество лейкоцитов крови ($\times 10^9/\text{л}$)	
	1) до 9,0	0
	2) 9,0–11,0	3
	3) 11,1–14,0	5
	4) выше 14,0	7
5.	Палочкоядерные нейтрофилы крови (%)	
	1) до 5	0
	2) 5–7	1
	3) 8–10	2
	3) 11 и более	4
6.	СОЭ (мм/час)	
	1) норма	0
	2) до 30	3
	3) 30 и более	6
7.	Длительное раскрытие шейки матки	
	1) нет	0
	2) есть, раскрытие больше 3-х см (позже 7-х суток после родов)	3
8.	Гипотония матки (бимануально)	
	1) нет	0
	2) незначительно выраженная	1
	3) умеренно выраженная	4
	4) значительно выраженная	6
9.	Размер матки (по УЗИ)	
	1) норма	0
	2) незначительное увеличение объема матки	2
	3) умеренное увеличение объема матки (от 400 до 600 см ³), длины матки (от 10 до 14 см), расширение полости (10–15 мм)	6
	4) значительно увеличение объема матки (600 см ³ и более), длины матки (14 см и более), расширение полости (более 15 мм)	9
10.	Рост патогенной флоры из цервикального канала (КОЕ/мл)	
	1) нет роста	0
	2) есть, до 1×10^4	1
	3) есть, от 1×10^4 до 1×10^6	3
	4) есть, 1×10^6 и более	5

№	Признак, его градации	Балл
11.	Наличие остатков плацентарной ткани при выскабливании матки	
	1) нет	0
	2) есть	4
12.	Лейкоцитарный индекс интоксикации	
	1) до 1 единицы	0
	2) от 1 до 2 единиц	1
	3) от 2 до 3 единиц	2
	4) 3 единицы и более	4
13.	Анемический синдром (бледность, иктеричность кожных покровов и склер, снижение уровня гемоглобина и эритроцитов крови)	
	1) нет	0
	2) незначительно выраженный (Hb выше 90 г/л)	2
	3) умеренно выраженный (Hb 90–70 г/л)	4
	4) значительно выраженный (Hb менее 70 г/л)	7
14.	Наличие жидкости в малом тазу при УЗИ органов малого таза	
	1) нет	0
	2) есть, незначительное количество	1
	3) есть, умеренное количество	3
	4) есть, значительное количество	6

с наличием жидкости в малом тазу при УЗИ, присоединяются анемический синдром и явления интоксикации, о чем свидетельствует лейкоцитарный индекс интоксикации. Заболевание приобретает затяжной характер с длительно сохраняющимися воспалительными изменениями со стороны матки и крови.

Нами выделены следующие патогномичные признаки для ГПЭ: наличие кровянистых выделений, обнаружение остатков плацентарной ткани при выскабливании матки, длительное раскрытие шейки матки; увеличение размеров матки и ее полости при УЗИ; гипотония стенок матки при бимануальном исследовании; наличие анемического синдрома и затяжной характер воспалительных изменений со стороны матки и крови.

Наряду с клиническими критериями существенное значение для диагностики имеют факторы риска. Из результатов проведенных статистически исследований основными факторами риска для ГПЭ явились затяжные роды, слабость родовой деятельности, гипотония матки в родах и послеродовом периоде, нарушение выделения послеродового лохия, гипотонические кровотечения, замедленная инволюция послеродовой матки. Своевременный учет этих признаков помогает диагностике.

При пользовании таблицей необходимо исследовать у роженицы степень выраженности всех признаков, указанных в таблице, обозначить их градации и балльную оценку. Затем отмеченные баллы суммируют и получают количественную оценку степени тяжести ГПЭ. Таким образом, можно обследовать роженицу до и после проводимого лечения. Разница в баллах обозначает количественную оценку эффективности лечения.

Преимущество методики заключается в том, что она позволяет количественно выразить тяжесть заболевания, исследовать динамику заболевания, эффективность проводимого лечения и провести статистическую обработку данных с вычислением критериев достоверности.

С помощью разработанной шкалы определили балльное значение трех степеней тяжести ГПЭ: с незначительно выраженными клиническими проявлениями (легкая степень тяжести ГПЭ), умеренно выраженными проявлениями (средняя степень тяжести) и значительно выраженными клиническими проявлениями (тяжелая степень ГПЭ). В качестве критерия отнесения пациенток в группы с этими градациями использованы вышеописанные принципы. Для легкой степени тяжести ГПЭ балльная оценка составила от 24 баллов, для средней – от 24 до 42 баллов, для тяжелой степени тяжести – более 42 баллов.

Разработанный способ количественной оценки степени тяжести ГПЭ апробирован на выборке в количестве 50 родильниц, поступивших в послеродовое отделение 3-й ГКБ. Для характеристики информативности разработанного метода определяли чувствительность (процент положительных результатов теста при наличии признаков заболевания) и специфичность (процент отрицательных результатов теста при отсутствии признаков заболевания) по известным формулам [4], которые составили соответственно 98,0 и 96,0 %.

Высокая степень чувствительности разработанной методики достигнута, во-первых, включением в таблицу наиболее динамичных признаков заболевания, степень выраженности которых в процессе наблюдения меняется в значительной мере. Во-вторых, достаточно большой градуировкой степени выраженности градаций признаков – от «0» до «9» баллов. В-третьих, включением в методику достаточно чувствительных лабораторных тестов и инструментальных методов обследования.

Специфичность метода обусловлена отбором наиболее типичных клинических признаков для данной патологии, которые в совокупности всегда позволяют диагностировать ГПЭ. Включение таких показателей основывалось на результатах изучения патогенетических особенностей заболевания.

Разработанная шкала с высокой чувствительностью и специфичностью позволяет проводить контролируемые испытания эффективности новых методов лечения. Как известно, для статистической обработки данных необходимы достаточно чувствительная методика количественной оценки и проведение рандомизированных сравнительных исследований. Последнее обеспечивает независимое формирование одинаковых по клиническим и анамнестическим признакам групп. Одна из групп контрольная, пациентки которой получают базисную (общепринятую) терапию, вторая основная – получающая базисную терапию и новый метод лечения. До и после лечения оценивают степень выраженности клинических проявлений, затем их динамику. Разработанная шкала, благодаря своей

чувствительности и достаточно большой разбегой балльной шкалы, позволяет констатировать даже небольшие количественные сдвиги в степени выраженности клинических симптомов. Кроме того, балльная оценка симптомов позволяет провести статистическую обработку данных и установить достоверность различий. Иные методики при оценке признаков в 0–1–2 балла или отмечая субъективно «незначительное» / «значительное» улучшение для таких исследований, мало информативны. Следует отметить также, что основным требованием к международным публикациям являются именно контролируемые испытания с применением аналогичных балльных шкал с проведением статистической обработки данных.

При наличии формализованной базы данных разработанная методика позволяет конкретизировать формирование групп сравнения для проведения определенного лечения, по баллам разделяя пациентов на «тяжелые» или «легкие» группы или по другим показателям с учетом патогенетического лечения. Например, исследуя эффективность электростимуляции послеродовой матки с акцентом на лечение гипотонических симптомов возможен для этих целей отбор родильниц в основную и сравниваемую группу с высокой балльной оценкой гипотонических симптомов поражения миометрия, и избирательно оценить эффект патогенетического лечения. Это в значительной мере упорядочивает исследование и повышает его качество благодаря предложенной шкале. Все выше описанные аспекты придают ей существенную значимость.

Выводы

1. С применением последовательного статистического анализа Вальда определено балльное значение признаков гипотонического послеродового эндометрита и их градаций – от 1 до 9 баллов, что позволило разработать шкалу количественной оценки.

2. Обосновано количественное значение трех степеней тяжести гипотонического послеродового эндометрита: легкой – до 24 баллов, средней – от 24 до 42 баллов включительно, тяжелой степени тяжести – более 42 баллов.

3. Шкала может быть использована для исследования выраженности заболевания в процессе наблюдения, определения эффекта лечения и объективизации его с вычислением критериев достоверности. Установлена высокая степень чувствительности и специфичности шкалы.

Литература

1. Верес, И. А. Гипотонический послеродовый эндометрит: обоснование, диагностика / И. А. Верес // Медицинский журнал. – 2018. – № 1. – С. 60–63.
2. Галдина, Т. В. Критерии диагностики и тактика лечения неосложненных и осложненных форм послеродовых гнойно-септических заболеваний: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2013. – 25 с.
3. Гурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – М.: ИНФРА, 2012. – 172 с.

4. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. – Минск: Беларус. наука, 2002. – Т. 1. – 495 с.

5. Меджидова, Д. Р. Преимущества применения озонотерапии лазерной лимфотропной терапии в комплексном лечении женщин с послеродовым эндометритом / Д. Р. Меджидова // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т. XIV, № 1. – С. 93–95.

Оригинальные научные публикации

6. Омарова, Н. В. Профилактика, диагностика и терапия послеродового эндометрита: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Смоленск, 2004. – 20 с.

7. Орджоникидзе, Н. В. Современные представления о гнойно-воспалительных осложнениях у родильниц / Н. В. Орджоникидзе, И. В. Мешалкина // Журнал Росс. общества акушеров-гинекологов. – 2006. – № 3. – С. 18–25.

Поступила 10.08.2018 г.