

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ

Юлия Юрьевна Козина^{1,2✉}, Анжелика Эдуардовна Каспарова^{1,2},
Денис Юрьевич Никитин^{1,2}

¹Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Россия

²Окружная клиническая больница, Ханты-Мансийск, Россия

Аннотация. Цель – оценка современных представлений о гнойно-септических заболеваниях в акушерской практике с позиций улучшения перинатальных исходов. Послеродовые гнойно-септические инфекции – одна из ведущих проблем современного здравоохранения во всем мире. Их широкое распространение, тенденция к росту, недостаточная полнота их выявления и регистрации усугубляются чрезмерной акушерской агрессией. Авторами проведен анализ данных литературы по обозначенной проблеме на информационных ресурсах PubMed, eLIBRARY.RU, Academia, КиберЛенинка, Центральной научно-медицинской библиотеки, Scopus и др. с использованием терминов MeSH (Medical Subject Headings). Для анализа были использованы ключевые слова: послеродовые септические осложнения, послеродовый эндометрит, материнский сепсис, акушерский перитонит, эпидемиология, факторы риска, кесарево сечение, преэклампсия, акушерское кровотечение, эмболизация маточных артерий, девакуляризация матки, компрессионные швы, некроз матки.

Ключевые слова: послеродовые септические осложнения, послеродовый эндометрит, материнский сепсис, акушерский перитонит, кесарево сечение, рубец на матке, компрессионные швы, некроз матки

Шифр специальности: 3.1.4. Акушерство и гинекология.

Для цитирования: Козина Ю. Ю., Каспарова А. Э., Никитин Д. Ю. Современные представления о гнойно-септических заболеваниях в акушерской практике // Вестник СурГУ. Медицина. 2026. Т. 19, № 2. С. 15–26. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2026-2-2>.

Review article

MODERN CONCEPTS OF PURULENT-SEPTIC DISEASES IN OBSTETRIC PRACTICE

Yulia Yu. Kozina^{1,2✉}, Anzhelika E. Kasparova^{1,2}, Denis Yu. Nikitin^{1,2}

¹Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia

²District Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, Russia

Abstract. The article considers modern concepts of purulent-septic diseases in obstetric practice to improve perinatal outcomes. Currently, postpartum purulent-septic infections are one of the topical problems in healthcare worldwide. The incidence rate of the specified medical condition, as well as insufficient detection and diagnostics, are aggravated by excessive obstetric aggression. Consequently, the authors analyze the literature materials on the issue selected from PubMed, eLIBRARY.RU, Academia, CyberLeninka, Central Scientific and Medical Library, Scopus, and other databases while using the MeSH (Medical Subject Headings) terms. The examination keywords include: postpartum septic complications, postpartum endometritis, maternal sepsis, obstetric peritonitis, epidemiology, risk factors, cesarean section, preeclampsia, obstetric bleeding, uterine artery embolization, uterine devascularization, compression sutures, uterine necrosis.

Keywords: postpartum septic complications, postpartum endometritis, maternal sepsis, obstetric peritonitis, cesarean section, uterine scar, compression sutures, uterine necrosis

Code: 3.1.4. Obstetrics and Gynaecology.

For citation: Kozina Yu. Yu., Kasparova A. E., Nikitin D. Yu. Modern concepts of purulent-septic diseases in obstetric practice. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2026;19(2):15–26. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2026-2-2>.

ВВЕДЕНИЕ

В нашей стране септические осложнения в послеродовом периоде входят в тройку причин материнской смертности наряду с акушерскими кровотечениями и преэклампсией [1]. Последнее десятилетие во всем мире, в том числе в развитых странах – High-Income Countries (странах НИС), отмечается рост послеродовых инфекций [1, 2]. Росту гнойно-септических осложнений (ГСО) наиболее часто способствует ряд факторов: тяжелая соматическая патология, изменение характера микрофлоры, возникновение агрессивных резистентных к лекарственной терапии форм бактериальной инфекции, описанной как постантибиотическая эра, а также увеличение числа оперативных вмешательств в родах и другие причины [1, 3, 4]. В связи с этим, изучение ГСО включает в себя перераспределение значимости предрасполагающих факторов в сторону оперативного родоразрешения и различных ятрогенных вмешательств.

В связи с актуальностью исследуемой темы, постоянно меняющихся представлениях о факторах риска, этиологии, путях инфицирования и других спорных вопросов гнойно-септических заболеваний в акушерстве принято решение об изучении данной темы с позиций современной доказательной медицины.

Цель – оценка современных представлений о гнойно-септических заболеваниях в акушерской практике с позиций улучшения перинатальных исходов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ данных литературы на информационных ресурсах: PubMed, eLIBRARY.RU, Academia, КиберЛенинка, Центральной научно-медицинской библиотеки, Scopus и др. с использованием терминов MeSH (Medical Subject Headings). Глубина поиска в основном составила 5 лет. Для анализа были использованы ключевые слова: послеродовые септические осложнения и др. Всего было проанализировано 104 источника литературы, отобраны 53 статьи и метаанализы, отвечающие заданной тематике.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на то что оказание современной акушерской помощи выведено на качественно новый уровень (создана 3-уровневая система оказания медицинской помощи матерям и детям, основанная на оценке рисков, внедрении совместного пребывания матери и ребенка, сокращении сроков пребывания после родов до 3–4 дней, активной поддержке грудного вскармливания и отказе от излишних рутинных процедур), проблема гнойно-септических инфекций в акушерстве остается по-прежнему актуальной [5]. Отрицательную роль в предупреждении инфекционных заболеваний играет создание крупных акушерских стационаров с высокой концентрацией беременных, родильниц и новорожденных [1].

Актуальность совершенствования оказания помощи беременным и родильницам особенно проявилась в период пандемии COVID-инфекции. В то время значительная часть этих женщин находилась в состоянии после перенесенной вирусной инфекции или в контакте с больными во время беременности. Эти факторы, безусловно, оказывали влияние на их инфекционный статус и уровень восприимчивости [2].

Проблема роста частоты заболевания сепсисом стала очевидной в последнее время. По мнению В. Ф. Беженаря и соавт. (2021) [6], увеличение родов в крупных городах, их концентрация в больших медицинских центрах и рост числа кесарева сечения (КС) – все это причины повышенного риска материнского и раннего неонатального сепсиса. Они, в свою очередь, могут увеличивать риск инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, если не будут предприняты меры по совершенствованию медицинской диагностики, профилактики и терапии инфекции.

Практика ранней выписки пациенток после родов имеет двоякий эффект: с одной стороны, она способствует снижению инфекционной заболеваемости в стационаре, с другой – может затруднить своевременное выявление и лечение материнского сепсиса. Одновременно успехи в лечении критических акушерских состояний и выхаживании новорожденных из групп высокого риска (недоношенных, с врожденными аномалиями) способствуют увеличению числа внутрибольничных инфекций, так как эти пациенты часто нуждаются в инвазивных процедурах и длительном пребывании в отделении реанимации [7]. В доступной литературе отмечен рост послеродовой инфекционно-воспалительной патологии во всех странах с разными экономическими и техническими возможностями, и он прежде всего связан с увеличением числа женщин, родоразрешенных путем операции КС [2, 5, 8]. С одной стороны, эскалация частоты оперативного родоразрешения обусловлена как трансформацией акушерской парадигмы с расширением показаний к КС, так и ростом числа беременных с рубцом на матке, переходящих в категорию пациенток с отягощенным акушерским и гинекологическим анамнезом. К этой же категории относятся и женщины после вспомогательных репродуктивных технологий [2]. Показания к выполнению КС из категории абсолютных перешли в относительные, причем рубец на матке стал одним из наиболее распространенных оснований для операции.

Увеличение числа повторных операций КС ассоциировано не только с серьезными экономическими затратами (повышенное внимание и увеличение частоты осмотров у этой категории женщин, увеличение количества лабораторных и инструментальных тестов, проведение превентивных госпитализаций), но и с повышением риска возникновения гнойно-септических заболеваний во время беременности и в послеродовом периоде [2].

Целесообразность расширения показаний к КС, по мнению В. А. Куликова и соавт. (2023), обусловлена стремлением достижения трех целей: снижение перинатальной смертности, детского и материнского травматизма. Однако в условиях постоянного снижения уровня здоровья населения ошибочно полагать, что расширение показаний к КС положительно сказывается на здоровье женщин и их детей, включая репродуктивное. Акушеры-гинекологи по всему миру все чаще отмечают тревожную тенденцию: КС, изначально являвшееся необходимым медицинским вмешательством, превратилось в метод перестраховки и даже способ удовлетворения личных предпочтений женщины. При этом материнская заболеваемость при повторном абдоминальном родоразрешении оказывается в 3–4 раза выше, чем при родах через естественные

родовые пути, а риск интраоперационных осложнений возрастает в 5 раз и достигает 20 % [9]. По данным Всемирной организации здравоохранения, от КСО после КС в послеоперационном периоде в мире ежедневно умирает около 150 тыс. родильниц [10]. С другой стороны, послеродовые инфекции являются и серьезной социальной проблемой: они повышают беспокойство матери и риск послеродовой депрессии, негативно влияют на грудное вскармливание [11].

В последнее десятилетие во всем мире отмечается рост послеродовых инфекций. Частота гнойно-септических заболеваний колеблется в пределах от 2 до 10 % в связи с отсутствием четких критериев диагностики [6]. По данным Всемирной организации здравоохранения и Глобального исследования материнского сепсиса (GLOSS 2020), почти 95 % всех случаев материнской смертности (МС) в 2020 г. произошли в странах с низким и ниже среднего уровнем дохода и в большинстве случаев могли быть предотвращены [12–14].

Кроме того, в странах со средним и высоким уровнем дохода отмечается рост частоты послеродовых инфекций, их осложнений и смертности не только из-за роста абдоминального родоразрешения, но и из-за современных методов и возможностей остановки послеродовых кровотечений без проведения орга-ноносящих операций [12].

В России частота послеродового эндометрита (ПЭ) составляет 3–8 %, при патологических родах – 10–20 %, у пациенток с высоким инфекционным риском достигает 13,5–54,3 % [4]. В Российской Федерации септические осложнения в послеродовом периоде занимают третье место среди причин МС после акушерских кровотечений и преэклампсии [15]. МС, связанная с септическими осложнениями послеродового периода, достигает 3,5–7,0 % в общей структуре показателя и не имеет тенденции к ее снижению [6], и данную статистику невозможно полностью отнести к лучшему ведению учета всех случаев КСО.

Общезвестно, что беременные и родильницы вследствие гестационных изменений и иммуносупрессии более предрасположены к развитию инфекции и сепсиса по сравнению с небеременными [7, 16]. Отмечено, что послеродовый эндометрит развивается после перехода воспалительного лейкоцитарного и лимфоцитарного инфильтрата с нежизнеспособной децидуальной ткани на эндометрий и миометрий. Это указывает на иммунные составляющие патогенеза послеродового эндометрита [17].

Беременность долгое время считалась иммунокомпromетированным состоянием, с недавнего времени была признана состоянием иммуномодуляции [18]. Компетентный иммунный ответ имеет решающее значение для защиты плода и матери и сохранения беременности [18]. В качестве иммунологических маркеров, отражающих развитие гнойно-септических осложнений, следует рассматривать дисбаланс работы клеточного и гуморального иммунитета, проявляющийся изменением соотношения Т-хелперов Th1-лимфоцитов и Th2-лимфоцитов, ответственных за функцию клеточного и гуморального иммунитета. К моменту родов наблюдается деактивация всех факторов, направленных на поддержание иммунной толерантности к антигенам плода и развитие родовой деятельности аналогично реакции отторжения.

Исследования на клеточном и молекулярном уровне выявили ряд полиморфизмов генов компонентов иммунной системы, которые модулируют иммунный ответ и определяют предрасположенность к инфекционным заболеваниям. Оппортунистическая микрофлора, персистирующая в организме беременной и вызывающая воспаление, может быть спровоцирована различными факторами иммуносупрессивного характера: массивной кровопотерей, которая может сопровождать оперативное родоразрешение, трудными и затяжными родами, преэклампсией и т. д. В вагинальных выделениях таких пациенток регистрируется экспрессия провоспалительных цитокинов и наличие маркеров оксидативного стресса. Установлено, что у родильниц с эндометритом после КС развивается клеточный и гуморальный иммунодефицит, а также гиперактивность системы внутрисосудистого свертывания крови [17].

Во время беременности происходит физиологическая и иммунологическая адаптация, которые позволяют матери и плоду взаимодействовать для обеспечения здоровой беременности [18]. В то же время эта адаптация делает беременную более восприимчивой к инфекции. Несмотря на то что плацента выработала надежную защиту для ограничения вертикальной передачи микробов, некоторые патогены выработали механизмы, позволяющие преодолевать плацентарный барьер.

Отмечено, что материнский микробиом претерпевает значительные изменения в течение беременности, состоит из отдельных микробных сообществ, в которых доминируют различные бактериальные таксоны. Например, предполагается, что вагинальное микробное сообщество, в котором доминируют виды *Lactobacillus*, ассоциировано со здоровой беременностью. Тогда как обилие сложного вагинального микробного сообщества (*Gardnerella*, *Prevotella*, *Chlamidia* и др.) связано с повышенным риском неблагоприятных исходов. Микробные сообщества кишечника и полости рта, как и вагинальный микробиом, во время беременности претерпевают значимые изменения. Многочисленные исследования показывают, что микробный дисбиоз связан с различными гестационными осложнениями. Например, аномальные изменения в микробиоте полости рта во время беременности, такие как уменьшение количества *Lactobacillus* и увеличение численности *Porphyromonas gingivalis*, могут приводить впоследствии к инфекции и выработке провоспалительных цитокинов – фактору, способствующему различным осложнениям беременности [16].

После КС значительно повышается риск развития ПЭ, что связано с негативным влиянием операции на иммунологическую реактивность родильницы, перестройкой работы гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, снижением общего объема циркулирующей крови и снижением количества форменных элементов крови. Ряд исследований подтвердил, что препараты, применяемые для анестезии, оказывают подавляющее влияние на активность иммунокомпетентных клеток. В раннем послеродовом периоде это проявляется лимфопенией, несмотря на сохранение нормального соотношения Т- и В-лимфоцитов, а также нарушением продукции интерлейкина-2 – ключевого цитокина, регулирующего иммунные реакции [19].

По мнению М. Boushra и соавт. (2023), послеродовые инфекции условно делят на две группы: вызванные восходящим проникновением вагинальной микрофлоры в матку и возникающие в результате ятрогенной травмы брюшной стенки или промежности во время родов [20].

С. С. Смирнова и соавт. (2022) выделяют 4 пути проникновения инфекции в полость матки: 1) восходящий, характерный для родов через естественные родовые пути; 2) лимфогенный, реализующийся преимущественно через разрез на матке и разрывы ее шейки; 3) гематогенный – при распространении инфекции из хронических очагов, в том числе из полости рта; 4) интраамниальный, связанный с использованием в акушерской практике инвазивных методов исследования (редукция эмбрионов при многоплодной беременности, кордоцентез и др.) [19]. Описанный в литературе случай спонтанного разрыва пиомиомы, редкого, но опасного послеродового осложнения, подтверждает возможное гематогенное или лимфогенное распространение инфекции из другого очага в организме [21].

С учетом патогенеза заболевания И. А. Вересом и соавт. (2018) было предложено разделять послеродовой эндометрит на инфекционный, который является следствием воспалительных заболеваний, в основном урогенитального тракта, и гипотонический – следствие гипотонии миометрия в родах и субинволюции матки в послеродовом периоде [19]. Но это разделение не учитывает все чаще возникающий в последние годы метроэндометрит на фоне повреждения эндометрия вследствие кровотечения, ишемии и некроза после артериальной эмболизации (АЭ), артериальной перевязки и наложения компрессионных швов на матку [12, 22, 23]. Ишемия эндометрия в результате кровотечения и процедуры деваскуляризации матки способствует росту анаэробных и микроаэрофильных бактерий. Кроме того, ишемизированная ткань снижает кислородзависимую бактерицидную способность лейкоцитов, местный иммунный ответ и эффективность антимикробных препаратов. Ткани эндометрия в такой ситуации легко инфицируются, и развивается ПЭ [23].

Отдельного внимания заслуживает вопрос возбудители ГСЗ в акушерстве. Чаще всего эндометрит вызывают микроорганизмы, характерные для репродуктивной и мочевыделительной систем, такие стрептококки группы В, энтерококки, кишечная палочка и клебсиелла пневмонии [11, 17, 20, 24]. Отмечены отличия сроков возникновения ГСЗ от вида инфекции. Инфекции, возникающие в течение первых двух послеоперационных дней, чаще всего вызываются стрептококками группы А или В. Другие часто выделяемые возбудители включают *Ureaplasma urealyticum*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* и виды стафилококков [20, 25]. *Chlamydia trachomatis* следует подозревать при эндометрите, проявляющемся более чем через 7 дней после родов, и в группах высокого риска, например женщины моложе 25 лет. Микоплазмы и хламидии чаще вызывают вялотекущие формы ПЭ, в ряде случаев присоединяясь к первичным возбудителям инфекции [17, 19, 20]. Зарубежные коллеги приводят схожую статистику [17]. По их данным, основными возбудителями ПЭ являются ассоциации факультативных аэробных и облигатных

некlostридиальных анаэробных микроорганизмов, таких как *Escherichia coli*, различные штаммы *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.*, *Proteus spp.*, *Bacteroides spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus agalactiae*. Наличие ассоциаций оппортунистической микрофлоры с образованием микробных биопленок – ключевой элемент современного течения ПЭ. Инфекции, ассоциированные с микробными биопленками, характеризуются более выраженным воспалением и резистентностью к антибактериальным препаратам по сравнению с заболеваниями, вызванными одним патогеном. Кроме того, тяжесть течения ПЭ может быть ассоциирована со спектром некоторых микробных ассоциаций. Неблагоприятным фактором в этом плане является присутствие грамотрицательных микроорганизмов группы KES (*Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*) [17].

Этиологическая структура возбудителей сепсиса, в том числе акушерского, в большинстве крупных отделений реанимации и интенсивной терапии стала схожей. Для обозначения наиболее значимых патогенов используют аббревиатуру «по ESKAPE» (выхода нет), которая образована из первых букв названий родов микроорганизмов: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.* [19, 26]. Эти возбудители демонстрируют растущую устойчивость к антимикробным препаратам, что значительно осложняет лечение. Крайне опасным явлением считается панрезистентность – устойчивость ко всем зарегистрированным и рекомендованным для терапии антибактериальным препаратам. В первую очередь это касается *Acinetobacter baumannii*, обладающего крайне высокой способностью к экспрессии генов, обеспечивающих механизмы устойчивости [18, 26]. *Acinetobacter baumannii* – микроорганизм, инфицирование которым может привести к летальному исходу от септического шока и полиорганной недостаточности [27]. Присутствие дрожжеподобных грибов рода *Candida* чаще всего не свидетельствует об их этиологической роли, однако продукция грибами питательных веществ способствует увеличению численности бактерий в биоматериале. В медицинской литературе зафиксированы случаи сепсиса, вызванного *Candida glabrata*. Кандидозный сепсис может развиваться после экстракорпорального оплодотворения, в том числе в результате инфицирования спермы, при наложении швов на шейку матки, амниоцентезе и биопсии ворсин хориона, разрыве плодных оболочек [19].

Кроме того, в исследованиях было выявлено присутствие во влагалище и цервикальном канале таких бактерий, как *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*. Во время беременности эти микроорганизмы повышают риск преждевременных родов и внутриутробного инфицирования плода, а при родоразрешении приводят к возникновению хориоамнионита, эндометрита и сепсиса у новорожденного [19].

В отличие от акушерского сепсиса, при акушерском перитоните доминирующими возбудителями являются: *Enterococcus spp.* (64 %), в частности *Enterococcus faecalis* (29,4 %), бактерии семейства *Enterobacteriaceae* (20–30 %) и *Pseudomonas aeruginosa* (29,4 %). Доля других микроорганизмов менее значима: *Staphylococcus spp.* – 13,3 %, в том числе *Staphylococcus haemolyticus* (11,8 %), *Staphylococcus aureus* (5,9 %) и *Candida spp.* – 6,6–23,5 %.

Часто выявляются смешанные инфекции, представляющие собой ассоциации грамотрицательной и грамположительной микрофлоры с неспорообразующими анаэробами и представителями родов *Bacteroides*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus* [19].

Причины развития послеродового перитонита связаны со способом проникновения инфекции в брюшную полость, инфицирования брюшины [19]. У 30 % женщин инфицированное содержимое полости матки попадает в брюшную полость во время операции, у 15 % женщин кишечная микрофлора проникает в брюшную полость во время послеоперационного пареза кишечника. Однако самой распространенной причиной (55 %) инфицирования брюшной полости является несостоятельность шва на матке на фоне эндометрита. Эндометрит, в свою очередь, в 70 % обусловлен нарушением техники наложения шва, а в 30 % – индивидуальными репаративными возможностями организма роженицы [19].

Факторы риска развития гнойно-воспалительных осложнений разнообразны. Важную роль играет общая заболеваемость пациенток. К неакушерским факторам риска послеродовых гнойно-септических заболеваний относятся: возраст, по одним данным, молодой – младше 18 лет [3, 28], по другим – старше 35 лет [7, 8, 29], употребление табака во время беременности [10], неблагоприятный социально-экономический фон, злоупотребление алкоголем и наркотиками [30]. Также к факторам риска относят такие сопутствующие заболевания, как ожирение [29, 31], нарушение углеводного обмена (нарушение толерантности к глюкозе, сахарный диабет) [3, 25, 32], заболевания щитовидной железы с гипопункцией [3, 10], гипертонзия до беременности [7], нарушение иммунного ответа (получение иммуносупрессивной терапии, прием глюкокортикоидов) [10, 20, 33, 34], анемия [4, 17], дефекты гемостаза [24], кариес зубов [3], воспалительные заболевания мочевых путей [4, 10, 17, 31], ЛОР-патология [17, 31], хроническая печеночная, почечная недостаточность, системная красная волчанка [8, 9], носительство стрептококка группы В [7, 20].

Эндокринные заболевания не только влияют на разные звенья репродуктивной системы, но и создают неблагоприятные условия для репаративных процессов. Метаболический синдром – одна из частых причин затрудненного оперативного родоразрешения, влияющая на длительность операции, изменения сократительной деятельности матки, иммунный статус и нормальное заживление операционной раны [4].

Но также в настоящее время выявлено большое количество новых доказанных факторов риска, недооценка которых в совокупности с ранее известными значимо повышает риск послеродовых септических осложнений. Так, например, дефицит витамина D у беременных коррелирует со снижением устойчивости и иммунологической толерантности к инфекционным агентам [35]. У пациенток, перенесших послеродовые септические осложнения, наблюдается относительно высокий процент заболеваний, связанных с дисплазией соединительной ткани (ДСТ), таких как миопия, варикозная болезнь и митральный пролапс [4]. При ДСТ нарушены процессы регенерации из-за генетически детерминированных дефектов в коллагене и других компонентах соединительной ткани, что приводит к медленному восстановлению после повреждений,

а также к прогрессированию патологических изменений в различных органах. Так же при анемии, сопровождающейся снижением уровня гемоглобина и показателей кислородного напряжения, уменьшается выработка коллагена. В результате наряду с уменьшением функциональной активности макрофагов нарушается формирование полноценного рубца, что повышает риск его инфицирования и расхождения [8]. Даже средняя кровопотеря у пациентов с анемией до родов снижает гемоглобин до уровня, приводящего к гипоперфузии тканей и задержке заживления раны. На развитие септических осложнений влияет уровень гемоглобина на 3–4-й день послеродового периода [36]. S. A. Klavlik и соавт. (2021) в своем исследовании выделили существовавшую до беременности психиатрическую заболеваемость как еще один независимый фактор риска. Тревожность, депрессия, посттравматическое стрессовое расстройство во время беременности связаны с неблагоприятными исходами, такими как преждевременные роды, что связано с повышенным уровнем кортизола. Аналогичные механизмы способствуют развитию инфекции [37].

Определено, что различное влияние на иммунный статус беременных и рожениц оказывают виды инфекта: бактериальные инфекции, вирусные (особенно коронавирусная инфекция, вирус иммунодефицита человека, герпетическая, цитомегаловирусная инфекция), паразиты, грибковая инфекция. Все эти инфекции сказываются на статусе инфекционной «восприимчивости» у рожениц и повышенной предрасположенности к другим воспалительным инфекционным заболеваниям [2]. Так, например, несмотря на масштабы пандемии коронавирусной инфекции (SARS-CoV-2), беременные женщины, по всей видимости, не передают плоду вертикально SARS-CoV-2, но воспалительный шторм во время данной инфекции может косвенно вызывать осложнения беременности. Повышение воспалительных цитокинов во время инфекции (ИЛ-1, ИЛ-2, ИЛ-10 и ФНО- α) в крови матери, на границе мать – плод может привести к неблагоприятным осложнениям, таким как преэклампсия, преждевременные роды, а также гнойно-септические осложнения [16, 38].

Акушерские факторы риска септических осложнений также разнообразны: первая беременность, беременность после вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), переношенная беременность, многоплодная гестация, преждевременные роды, проведение амниоцентеза и других инвазивных процедур во время беременности, серкляж, специфические и неспецифические вульвовагиниты во время беременности, патологическая прибавка в весе за беременность. Сюда же относят некоторые позиции в родах: хориоамнионит, инвазивный мониторинг в родах, использование катетера Фолея, длительный безводный промежуток, множественные вагинальные осмотры, меконияльные воды, затяжные роды, оперативные вагинальные роды, тяжелые разрывы родовых путей, КС, гематома послеоперационной раны, нарушение отделения и выделения последа, гипотония матки [33, 39, 40]. Женщины, перенесшие более 5 вагинальных исследований, имеют более высокую вероятность развития инфекции [32]. Длительность безводного периода от 6 до 12 часов увеличивает риски данных осложнений не так значительно, а по истечении 12 часов риски ГСО существенно увеличиваются (повышенный

риск за каждый дополнительный час) [10, 25]. Остатки плодных оболочек и плаценты в полости матки, если не принять своевременных мер, образуют некротическую ткань, которая становится питательной средой для патогенных возбудителей. Кроме того, остатки плаценты в родах повышают риск кровотечения. Поэтому своевременное обследование полости матки и удаление тканей в строгих асептических условиях снижает риск послеродового эндометрита [40]. Факторы риска гипотонического эндометрита включают генитальный инфантилизм, роды после ВРТ, субинволюцию матки в предыдущих родах, анемию, преэклампсию тяжелой степени, затяжные роды, слабость родовой деятельности, не поддающуюся медикаментозной коррекции, осложнения при отделении последа, гипотонию матки в послеродовом периоде с кровотечениями [19].

Установлена связь преэклампсии с развитием гнойно-септических заболеваний [3, 17, 39, 41]. Многие авторы рассматривают преэклампсию как своеобразный порочный круг, включающий множество патологических звеньев и сопровождающийся напряжением адаптивных возможностей организма, которые могут дать срыв, например, при кровотечении, усугубляя органную дисфункцию и создавая благоприятный фон для развития септических осложнений [42]. Спазм мелких сосудов у пациенток с преэклампсией приводит к локальной ишемии и гипоксии тканей, нарушению гемодинамики в эндометрии, создавая благоприятную среду для размножения бактерий, особенно анаэробных. Анаэробные микроорганизмы генерируют газ, повышая локальное напряжение тканей, уменьшая кровоснабжение и тем самым способствуя развитию инфекционного процесса. Кроме того, у женщин с гипертензивными расстройствами выше вероятность послеродового кровотечения, что еще больше повышает риск послеродовой инфекции [40]. Хотя R. Harrison и соавт. (2021) в своем исследовании отрицают связь послеродовой инфекции с изолированным диагнозом преэклампсии, только при наличии совокупности сопутствующей соматической патологии и других гестационных осложнений [43].

КС, самая распространенная хирургическая операция, выполняемая у женщин, остается главным фактором риска послеродовой инфекции. КС увеличивает частоту раневой инфекции и послеродового эндометрита до 16–17 %, смертность, связанную с инфекцией, в 25 раз [36, 44]. Однако риск развития осложнений зависит еще от целого ряда факторов, связанных с оперативным родоразрешением: экстренность оперативного вмешательства [5, 10, 39], объем, локализация разреза [5], длина разреза более 16,6 см [10], продолжительность операции более 38 мин [4, 10], толщина подкожной клетчатки более 3 см [10], неадекватное управление хирургическим разрезом на матке [39], техника ушивания матки, в т. ч. скобками [34]. Послеродовый эндометрит встречается в 12–25 раз чаще после КС, выполненного после начала родов, чем после вагинальных родов [42, 44]. Повышение заболеваемости после экстренного КС объясняют тем, что часто оно проводится на фоне подтекания околоплодных вод и потери стерильности амниотического мешка, многократных вагинальных осмотров. Другое объяснение – неточное соблюдение времени экспозиции предоперационной обработки кожи антисептиком перед экстренными операциями [36].

Дополнительный фактор риска при экстренном оперативном родоразрешении – гемодинамическая нестабильность [45]. Хирургический шовный материал является инородным телом. Бактерии образуют на его поверхности биопленку, устойчивую к иммунной системе человека и антибактериальной терапии. Шовный материал с биоцидом широкого спектра действия, например, с триклозановым покрытием, может препятствовать образованию биопленок и развитию инфекции. Но D. Andzane и соавт. (2023) признают неоправданно высокую стоимость этого метода и не рекомендуют рутинное применение антибактериальных швов [36]. Принято считать, что оставшиеся продукты зачатия увеличивают риск послеродового эндометрита и кровотечения. Поэтому очистка матки хирургическими тампонами, или марлей, или, реже, инструментально кюреткой после рождения плаценты ранее являлась рутинной процедурой. Однако, поскольку эта процедура не выполняется после естественных родов, возникает вопрос о ее целесообразности при КС, тем более это только увеличивает риск инфекции. Травматизация базального слоя эндометрия в ходе процедуры способствует проникновению микроорганизмов и развитию послеродового эндометрита. Нарушение восстановления эндометрия может быть так же вызвано снижением уровня эстрогенов у матери после родов. Проведенные исследования продемонстрировали, что нет никакой клинической пользы от выскабливания полости матки и расширения шейки матки во время операции КС, но происходит статистически значимое увеличение времени операции [36].

Еще один значимый фактор риска развития септических осложнений – акушерские кровотечения [12, 18, 26, 45, 46]. В 2019 г. в Международном журнале гинекологии и акушерства, издаваемом John Wiley & Sons Ltd от имени Международной федерации гинекологии и акушерства, был опубликован анализ данных рандомизированного контролируемого исследования WOMAN, включающего 20 060 женщин с послеродовым кровотечением из 21 страны, средний возраст которых составлял 28 лет. Целью исследования было оценить риск развития сепсиса после применения инвазивных методов лечения послеродового кровотечения. Авторы проанализировали взаимосвязь между различными инвазивными вмешательствами, такими как ручное удаление плаценты, внутриматочная тампонада, гемостатические швы, перевязка артерий, эмболизация маточных артерий (ЭМА), гистерэктомия и «лапаротомия по другим причинам», и вероятностью развития сепсиса. По данным исследования риск развития гнойно-септических заболеваний возрастает после инвазивных методов лечения послеродовых кровотечений [45]. Риск развития сепсиса выше у пациентов с массивной кровопотерей и нестабильной гемодинамикой, что объясняется гипоперфузией, снижающей защитные механизмы организма. В результате этого развиваются воспаление, дисфункция эндотелия и нарушение нормальных обменных процессов в жизненно важных органах. При прогрессировании этих изменений шок становится практически необратимым, даже если дефицит эритроцитов будет восполнен [26, 45]. У каждого инвазивного метода остановки кровотечения, увеличивающего риск развития гнойно-воспалительных осложнений и сепсиса, есть свои предрасполагающие факторы.

Например, внутриматочная тампонада может увеличивать риск заражения путем «введения» вагинальных бактерий в полость матки и брюшную полость. Масштабный систематический обзор (2016), включающий 1 648 женщин, показал низкую эффективность данного метода для остановки кровотечения и повышение риска развития септических осложнений. Гистерэктомия увеличивает вероятность возникновения септических осложнений, что, вероятно, связано с вскрытием контактированного свода влагалища [45]. Кроме того, применение современных инвазивных технологий при развитии послеродового кровотечения с целью сохранения репродуктивного органа (матки) также способствует повышению риска развития гнойно-септических заболеваний. ЭМА, перевязка сосудов, направленная на деваскуляризацию матки, наложение компрессионных швов являются эффективными гемостатическими методами лечения послеродового кровотечения, регламентированными клиническими рекомендациями «Послеродовое кровотечение» (2021) [12, 47]. По имеющимся данным, частота эффективности АЭ при кровотечениях в акушерстве высока и достигает 90 %. Однако информация об осложнениях и последствиях АЭ ограничена. Так, эндovasкулярная эмболизация маточных артерий – эффективный современный метод лечения послеродового кровотечения – может способствовать субинволюции матки, развитию эндометрита и некрозу матки, потенциально угрожать здоровью и жизни женщины. Возможность развития некроза матки после ЭМА зависит от эмболизирующего агента (рассасывающийся или не рассасывающийся), размера частиц, количества материала, экстравазации контрастного вещества и, в том числе, сопутствующей коморбидной соматической патологии [12, 23, 38, 48, 49].

В последнее время появились публикации о неблагоприятных исходах наложения компрессионных швов и лигирования сосудов при акушерском кровотечении [22, 26, 45, 50–52]. Достаточно публикаций об эффективности данного метода, но лишь в немногих статьях описывают такие осложнения, как некроз матки, пиометра, эндометрит, внутриматочные синехии, а также разрыв матки при последующих беременностях [22]. Частота этих осложнений неясна. Некроз матки – редкое и серьезное осложнение, требующее гистерэктомии. Характер используемых нитей (длительность процесса резорбции) и начальная степень натяжения стежков – это два основных момента, которые могут объяснить разницу с точки зрения ишемии. Сама техника влияет на возникновение некроза. Равномерное сжатие, не нарушающее васкуляризацию в целом, наложение вертикальных швов могут снизить этот риск [51]. По результатам исследования, опубликованным García- R. Guerra и соавт. (2022), среди 24 случаев некроза матки после наложения гемостатического компрессионного шва наиболее часто применялась техника B-Lynch (16 случаев), далее техника Cho (5 случаев), шов Nauman и в одном случае была комбинация техники B-Lynch и Cho. В 46 % (в 11 из 24 случаев) компрессионный шов на матку использовался в сочетании с лигированием сосудов [22]. Данный метод остановки кровотечения при атонии матки является бесценным. Но спорным вопросом остается сопутствующая перевязка артерий при использовании компрессионных швов [50].

Особенно опасной в плане развития некроза матки является тройная сосудистая перевязка (перевязка маточной артерии, круглой связки и маточно-яичниковой связки), приводящая к полному разрыву анастомозной сети матки [51, 52]. После такой деваскуляризации матки невозможно восстановление коллатерального кровообращения в короткие сроки [50]. Поэтому данный метод требует мониторинга осложнений, наиболее серьезным из которых является некроз матки [51].

Кроме того, у женщин с массивными кровотечениями после операции часто развивается акушерский перитонит. При этом отмечается значительное снижение уровня высокоадгезивных гликопротеинов в плазме крови, таких как фактор XIII, фибриноген, фактор Виллебранда и другие. Это связано с их выходом из кровотока в околососудистое пространство, где происходит активное формирование фибрина в брюшной полости. При этом скорость выведения этих гликопротеинов превышает их синтез в организме. Большое количество фибрина в перитонеальной жидкости, по всей видимости, обусловлено выходом плазменной части крови в брюшную полость или кровоизлиянием, сопровождающимся коагуляцией и околососудистым свертыванием крови на фоне повышенной сосудистой проницаемости. В основном это связано с развитием интенсивного кровотечения в дооперационном периоде, которое, в свою очередь, приводит к синдрому энтеральной недостаточности. Последний развивается вследствие ишемических нарушений, эрозивных поражений слизистой оболочки кишечника, инфильтрации его стенки лейкоцитами и ослабления защитных функций тонкого кишечника. Данные изменения показателей гемостаза у пациентов с послеоперационным акушерско-гинекологическим перитонитом отражают степень нарушения баланса между различными звеньями гемостатического процесса, обусловленную потерей фибрина на фоне развития перитонита [53].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прогнозирование развития инфекционных осложнений, профилактика, оценка степени тяжести и возможных исходов уже сформировавшихся гнойно-септических осложнений – одна из наиболее сложных и приоритетных задач в акушерстве. Несмотря на большой объем информации об этиологии, патогенезе гнойно-септических заболеваний послеродового периода, требуется постоянное изучение, переосмысление и заинтересованность всех специалистов разных специальностей акушерских стационаров.

Эффективная профилактика, раннее выявление угрожаемых по развитию септических осложнений пациенток, начиная с преградиварного этапа и заканчивая родами, техникой оперативного родоразрешения, максимальной осторожностью и тщательным мониторингом возможных осложнений после перенесенного акушерского кровотечения, могут способствовать снижению количества инфекционных осложнений, ранней диагностике и своевременно начатому лечению.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Батракова Т. В., Зазерская И. Е., Вавилова Т. В. и др. Клиническая информативность определения уровня С-реактивного белка в прогнозировании развития послеродового эндометрита // Журнал акушерства и женских болезней. 2020. Т. 69, № 2. С. 5–14. <https://doi.org/10.17816/JOWD6925-14>.
2. Иванишкина-Кудина О. Л., Пересада О. А., Зновец Т. В. и др. Опыт применения препарата «Дистрептаза» в терапии и профилактики инфекционно-воспалительных осложнений послеродового периода. Обоснование, клинические рекомендации // Медицинские новости. 2022. № 10. С. 21–25.
3. Жилинкова Н. Г., Аapresян С. В., Аapresян С. С. Прогнозирование послеродового эндометрита у родильниц после родов через естественные родовые пути // Медицинский совет. 2022. Т. 16, № 23. С. 247–253. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-247-253>.
4. Куценко И. И., Боровиков И. О., Галустьян М. В. и др. Возможности прогнозирования гнойно-воспалительных осложнений после операции кесарева сечения // Медицинский вестник Юга России. 2022. Т. 13, № 4. С. 73–87. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-4-73-87>.
5. Смирнова С. С., Егоров И. А., Голубкова А. А. Гнойно-септические инфекции у родильниц. Часть 1. Распространенность, факторы риска, эпидемиологический надзор (обзор литературы) // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2022. Т. 99, № 1. С. 109–125. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-226>.
6. Беженарь В. Ф., Шапкайц В. А., Добровольская И. А. и др. Возможности ранней диагностики современного акушерского сепсиса // Акушерство, гинекология и репродукция. 2021. Т. 15, № 2. С. 121–131. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2021.183>.
7. Габитова Н. А., Кедрова А. Г., Захарова М. А. и др. Материнский сепсис: новое международное определение – новые возможности для улучшения исходов // Фарматека для практикующих врачей. 2022. № 6. С. 57–62. <https://dx.doi.org/10.18565/pharmateca.2022.6.57-62>.
8. Сайдалиева Д. А., Додхоева М. Ф., Абдуллаева Р. А. Эпидемиология и факторы риска развития материнского сепсиса // Вестник Авиценны. 2023. Т. 25, № 2. С. 248–259. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2023-25-2-248-259>.
9. Куликов А. В., Шифман Е. М., Проценко Д. Н. и др. Септический шок в акушерстве: клинические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» // Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова. 2023. № 2. С. 7–44. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2023-2-7-44>.
10. Ивачев А. С., Митрошин А. Н., Боярченко Е. М. и др. Гнойно-воспалительные осложнения и послеоперационные грыжи после кесарева сечения // Ульяновский медико-биологический журнал. 2024. № 2. С. 90–107. <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2024-2-90-107>.
11. Nematulloeva F., Wang Z. Evaluation of puerperal and postpartum infections after cesarean section and their clinical outcomes // Open Journal of Internal Medicine. 2023. Vol. 13, no. 4. P. 330–350. <https://doi.org/10.4236/ojim.2023.134030>.
12. Козина Ю. Ю., Каспарова А. Э., Маннапова Ю. Ф. и др. Клинический случай отдаленных септических осложнений послеродового периода после перенесенной тяжелой преэклампсии, акушерского кровотечения с эмболизацией маточных артерий у пациентки с коморбидной патологией // Вестник СурГУ. Медицина. 2025. Т. 18, № 1. С. 67–72. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2025-1-8>.
13. Kvalvik S. A., Zakariassen S. B., Overrein S. et al. Obstetric infections and clinical characteristics of maternal sepsis: A hospital-

REFERENCES

1. Batrakova T. V., Zazerskaya I. E., Vavilova T. V. et al. Clinical value of C-reactive protein level in predicting the development of postpartum endometritis. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2020;69(2):5–14. <https://doi.org/10.17816/JOWD6925-14>. (In Russ.).
2. Ivanishkina-Kudina O. L., Peresada O. A., Znovec T. V. et al. Experience in the use of the drug "Distreptaza" in the treatment and prevention of postpartum complications. Rationale, clinical recommendations. *Meditsinskie novosti*. 2022;(10):21–25. (In Russ.).
3. Zhilinkova N. G., Apresyan S. V., Apresyan S. S. Prediction of postpartum endometritis in women after vaginal birth. *Meditsinskiy sovet*. 2022;16(23):247–253. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-247-253>. (In Russ.).
4. Kutsenko I. I., Borovikov I. O., Galustyan M. V. et al. Possibilities of predicting purulent-inflammatory complications after cesarean section. *Medical Herald of the South of Russia*. 2022;13(4):73–87. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-4-73-87>. (In Russ.).
5. Smirnova S. S., Egorov I. A., Golubkova A. A. Purulent-septic infections in puerperas. Part 1. Prevalence, risk factors, epidemiological surveillance (literature review). *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2022;99(1):109–125. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-226>. (In Russ.).
6. Bezhenar V. F., Shapkaitz V. A., Dobrovolskaya I. A. et al. Opportunities for early diagnostics of contemporary obstetric sepsis. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2021;15(2):121–131. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2021.183>. (In Russ.).
7. Gabitova N. A., Kedrova A. G., Zakharova M. A. et al. Maternal sepsis: A new international definition – new opportunities to improve outcomes. *Farmateka*. 2022;(6):57–62. <https://dx.doi.org/10.18565/pharmateca.2022.6.57-62>. (In Russ.).
8. Saydalieva D. A., Dodkhoeva M. F., Abdullaeva R. A. Epidemiology and risk factors for maternal sepsis. *Avicenna Bulletin*. 2023;25(2):248–259. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2023-25-2-248-259>. (In Russ.).
9. Kulikov A. V., Shifman E. M., Protsenko D. N. et al. Septic shock in obstetrics: Guidelines of the All-Russian public organization "Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists". *Annals of Critical Care*. 2023;(2):7–44. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2023-2-7-44>. (In Russ.).
10. Ivachev A. S., Mitroshin A. N., Boyarchenko E. M. et al. Purulent-inflammatory complications and postoperative hernias after cesarean section. *Ulyanovsk Medico-Biological Journal*. 2024;(2):90–107. <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2024-2-90-107>. (In Russ.).
11. Nematulloeva F., Wang Z. Evaluation of puerperal and postpartum infections after cesarean section and their clinical outcomes. *Open Journal of Internal Medicine*. 2023;13(4):330–350. <https://doi.org/10.4236/ojim.2023.134030>.
12. Kozina Yu. Yu., Kasparova A. E., Mannapova Yu. F. et al. Clinical case of delayed septic complications during postpartum after severe preeclampsia, obstetric hemorrhage with uterine artery embolization in patient with comorbid pathology. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2025;18(1):67–72. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2025-1-8>. (In Russ.).
13. Kvalvik S. A., Zakariassen S. B., Overrein S. et al. Obstetric infections and clinical characteristics of maternal sepsis: A hospital-based retrospective cohort study. *Scientific Reports*. 2024;14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56486-4>.
14. Bonet M., Brizuela V., Abalos E. et al. Frequency and management of maternal infection in health facilities in 52 countries (GLOSS): A 1-week inception cohort study. *The Lancet Global Health*. 2020;8(5):661–671. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30109-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30109-1).

- based retrospective cohort study // *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14, no. 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56486-4>.
14. Bonet M., Brizuela V., Abalos E. et al. Frequency and management of maternal infection in health facilities in 52 countries (GLOSS): A 1-week inception cohort study // *The Lancet Global Health*. 2020. Vol. 8, no. 5. P. 661–671. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30109-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30109-1).
 15. Аракелян Б. В., Прохорович Т. И., Либова Т. А. и др. Послеродовый сепсис. Гнойно-септические осложнения (диагностика, лечение) // *Global Reproduction*. 2021. № 51. С. 1–11.
 16. Kumar M., Saadaoui M., Al Khodor S. Infections and pregnancy: Effects on maternal and child health // *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2022. Vol. 12. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.873253>.
 17. Линде В. А., Левкович М. А., Хаванский А. Ю. и др. Современные представления о послеродовом эндометрите (обзор литературы) // *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. 2023. Т. 25, № 1. С. 89–100. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-1-89-100>.
 18. Liu P., Zhang X., Wang X. et al. Maternal sepsis in pregnancy and the puerperal periods: A cross-sectional study // *Frontiers in Medicine*. 2023. Vol. 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1126807>.
 19. Смирнова С. С., Егоров И. А., Голубкова А. А. Гнойно-септические инфекции у родильниц. Часть 2. Клинико-патогенетическая характеристика нозологических форм, этиология и антибиотикорезистентность (обзор литературы) // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2022. Т. 99, № 2. С. 244–259. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-227>.
 20. Boushra M., Rahman O. Postpartum infection // *StatPearls [Internet]*. Treasure Island, FL : StatPearls Publishing, 2025.
 21. Soo T. H., Subramaniam M., Chai W. K. et al. Spontaneous ruptured pyomyoma: A rare yet critical postpartum complication: A case report // *Radiology Case Reports*. 2024. Vol. 19, no. 10. P. 4464–4468. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2024.07.044>.
 22. García-Guerra R., Assaf-Balut M., El-Bakkali S. et al. Uterine necrosis following hemostatic compression suture: Case report and review of the literature // *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2022. Vol. 73, no. 4. P. 378–387. <https://doi.org/10.18597/rcog.3856>.
 23. Yoshida T., Nagao T., Hayashi K. et al. Endometritis risk factors after arterial embolisation for postpartum haemorrhage // *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2023. Vol. 43, no. 1. <https://doi.org/10.1080/01443615.2022.2158323>.
 24. Галкина Д. Е., Макаренко Т. А. Гнойно-септические осложнения послеродового периода: особенности клиники, диагностики и лечения // Тезисы XVII общероссийского семинара «Репродуктивный потенциал России: версии и контраверсии» и XII общероссийской конференции «Flores vitae. Контраверсии в неонатальной медицине и педиатрии», 08–11 сентября 2023 г., г. Сочи. М. : Редакция журнала StatusPraesens, 2023. С. 13–14.
 25. Мажидова З. Ш., Мусин И. И., Ящук А. Г. и др. Акушерские предикторы гнойно-септических заболеваний после кесарева сечения // *Мать и дитя в Кузбассе*. 2023. № 2. С. 26–29. <https://doi.org/10.24412/2686-7338-2023-2-26-29>.
 26. Лазарева О. В., Баринов С. В., Шифман Е. М. и др. Клинические случаи материнской смертности от септических осложнений послеродового периода после перенесенной массивной кровопотери // *Мать и дитя в Кузбассе*. 2023. № 2. С. 85–91. <https://doi.org/10.24412/2686-7338-2023-2-85-91>.
 27. Лазарева О. В., Баринов С. В., Шифман Е. М. и др. Диагностика септических осложнений послеродового эндометрита и лечение родильниц // *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2024. Т. 24, № 1. С. 69–75. <https://doi.org/10.17116/rosakush20242401169>.
 15. Arakelyan B. V., Prokhorovich T. I., Libova T. A. et al. Postpartum sepsis. Purulent-septic complications (diagnosis, treatment). *Global Reproduction*. 2021;(51):1–11. (In Russ.).
 16. Kumar M., Saadaoui M., Al Khodor S. Infections and pregnancy: Effects on maternal and child health. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2022;12. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.873253>.
 17. Linde V. A., Levkovich M. A., Havansky A. Yu. et al. Contemporary perceptions of the postproduction endometri (Literature review). *Medical & Pharmaceutical Journal Pulse*. 2023;25(1):89–100. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-1-89-100>. (In Russ.).
 18. Liu P., Zhang X., Wang X. et al. Maternal sepsis in pregnancy and the puerperal periods: A cross-sectional study. *Frontiers in Medicine*. 2023;10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1126807>.
 19. Smirnova S. S., Egorov I. A., Golubkova A. A. Purulent-septic infections in puerperas. Part 2. Clinical and pathogenetic characteristics of nosological forms, etiology and antibiotic resistance (Literature review). *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2022;99(2):244–259. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-227>. (In Russ.).
 20. Boushra M., Rahman O. Postpartum infection. StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2025.
 21. Soo T. H., Subramaniam M., Chai W. K. et al. Spontaneous ruptured pyomyoma: A rare yet critical postpartum complication: A case report. *Radiology Case Reports*. 2024;19(10):4464–4468. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2024.07.044>.
 22. García-Guerra R., Assaf-Balut M., El-Bakkali S. et al. Uterine necrosis following hemostatic compression suture: Case report and review of the literature. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2022;73(4):378–387. <https://doi.org/10.18597/rcog.3856>. (In Spanish).
 23. Yoshida T., Nagao T., Hayashi K. et al. Endometritis risk factors after arterial embolisation for postpartum haemorrhage. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2023;43(1). <https://doi.org/10.1080/01443615.2022.2158323>.
 24. Galkina D. E., Makarenko T. A. Gnoyno-septicheskie oslozhneniya poslerodovogo perioda: osobennosti kliniki, diagnostiki i lecheniya. In: *Proceedings of the 17th All-Russian Seminar "Reproduktivnyy potentsial Rossii: versii i kontraversii" and 12th All-Russian Conference "Flores vitae. Kontraversii v neonatalnoy meditsine i pediatrii"*, September 8–11, 2023, Sochi. Moscow: StatusPraesens; 2023. p. 13–14. (In Russ.).
 25. Mazhidova Z. Sh., Musin I. I., Yashchuk A. G. et al. Obstetric predictors of purulent-septic diseases after caesarean section. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2023;(2):26–29. <https://doi.org/10.24412/2686-7338-2023-2-26-29>. (In Russ.).
 26. Lazareva O. V., Barinov S. V., Shifman E. M. et al. Clinical cases of maternal mortality from septic complications of puerperium after massive blood loss. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2023;(2):85–91. <https://doi.org/10.24412/2686-7338-2023-2-85-91>. (In Russ.).
 27. Lazareva O. V., Barinov S. V., Shifman E. M. et al. Diagnosis of septic complications of postpartum endometritis and treatment of laboring women. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2024;24(1):69–75. <https://doi.org/10.17116/rosakush20242401169>. (In Russ.).
 28. Liu L. Y., Wen T., Reddy U. M. et al. Risk factors, trends, and outcomes associated with postpartum sepsis readmissions. *Obstetrics & Gynecology*. 2024;143(3):346–354. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000005437>.
 29. Orozalieva B. K., Akmatov T. A., Sydygaliev K. S. Purulent-septic complications in obstetrics. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*. 2020;(1):59–62. (In Russ.).
 30. Daifotis H. A., Smith M. M., Denoble A. E. et al. Risk factors for postpartum maternal infection following spontaneous vaginal delivery complicated by chorioamnionitis. *American*

28. Liu L. Y., Wen T., Reddy U. M. et al. Risk factors, trends, and outcomes associated with postpartum sepsis readmissions // *Obstetrics & Gynecology*. 2024. Vol. 143, no. 3. P. 346–354. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000005437>.
29. Орозалиева Б. К., Акматов Т. А., Сыдыгалиев К. С. Гнойно-септические осложнения в акушерстве // *Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана*. 2020. № 1. С. 59–62.
30. Daifotis H. A., Smith M. M., Denoble A. E. et al. Risk factors for postpartum maternal infection following spontaneous vaginal delivery complicated by chorioamnionitis // *American Journal of Perinatology Reports*. 2020. Vol. 10, no. 2. P. e159–e164. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709983>.
31. Хаванский А. Ю., Аракелян Б. В., Линде В. А. и др. К вопросу о факторах риска развития послеродового эндометрита в современном мегаполисе // *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2023. Т. 28, № 1. С. 12–16. https://doi.org/10.52246/1606-8157_2023_28_1_12.
32. Dou X. L., Zhang K. K. A predictive nomogram for post-cesarean infections: Risk factors and clinical implications // *Medical Science Monitor*. 2025. Vol. 31. <https://doi.org/10.12659/MSM.947803>.
33. Митичкин А. Е., Доброхотова Ю. Э., Иванников Н. Ю. и др. Профилактика гнойно-септических осложнений в послеродовом периоде у родильниц высокого риска // *Медицинский совет*. 2020. № 3. С. 164–169.
34. Kamilova I., Umarov A. The role of lipid peroxidation and activity of the blood antioxidant system in the development of postpartum endometritis and their prognostic significance // *International Journal of Medical Sciences and Clinical Research*. 2025. Vol. 5, no. 5. P. 96–104. <https://doi.org/10.37547/ijmscr/Volume05Issue05-20>.
35. Батракова Т. В., Зазерская И. Е., Вавилова Т. В. и др. Раннее прогнозирование послеродового эндометрита // *Доктор.Ру*. 2021. Т. 20, № 1. С. 17–20. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2021-20-1-17-20>.
36. Andzane D., Miskova A., Krone A. et al. Impact of intraoperative factors on the development of postpartum septic complications // *Medicina*. 2023. Vol. 59, no. 9. <https://doi.org/10.3390/medicina59091637>.
37. Kvalvik S. A., Rasmussen S., Thornhill H. F. et al. Risk factors for surgical site infection following cesarean delivery: A hospital-based case-control study // *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2021. Vol. 100, no. 12. P. 2167–2175. <https://doi.org/10.1111/aogs.14235>.
38. Васильковская Е. Н., Кутефа Е. И., Каспарова А. Э. и др. Оценка ближайших и отдаленных результатов акушерского кровотечения с эмболизацией маточных артерий и перенесенной коронавирусной инфекции (клинический случай) // *Вестник СурГУ. Медицина*. 2023. Т. 16, № 3. С. 67–74. <https://doi.org/10.35266/2304-9448-2023-3-67-74>.
39. Girsang B. M., Elfira E. A literature review on postpartum perineal wound care: Epidemiology, impact, and future interventions // *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2023. Vol. 11, no. F. P. 73–80. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2023.11073>.
40. Wang X., Shao H., Liu X. et al. Development and validation of a predictive model for postpartum endometritis // *PLoS ONE*. 2024. Vol. 19, no. 7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307542>.
41. Богачева Н. В., Старикова Д. В. Иммунологические показатели риска развития гнойно-септических осложнений после кесарева сечения // *Иммунопатология, аллергология, инфектология*. 2023. № 4. С. 73–78.
42. Abu Shqara R., Bussidan S., Glikman D. et al. Clinical implications of uterine cultures obtained during urgent caesarean section // *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2023. Vol. 63, no. 3. P. 344–351. <https://doi.org/10.1111/ajo.13630>.
43. Harrison R. K., Egede L. E., Palatnik A. Peripartum infectious morbidity in women with preeclampsia. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2021;34(8):1215–1220. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1628944>.
44. Solt I., Frank Wolf M., Michlin R. et al. Intrauterine bacterial growth in elective and non-elective caesarean sections. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2021;41(5):733–738. <https://doi.org/10.1080/01443615.2020.1789959>.
45. Cornelissen L., Woodd S., Shakur-Still H. et al. Secondary analysis of the WOMAN trial to explore the risk of sepsis after invasive treatments for postpartum hemorrhage. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2019;146(2):231–237. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12860>.
46. Timbe J. Complications and diseases in the postpartum and their treatment. *Journal Wetenskap Health*. 2020;1(1):9–15. <https://doi.org/10.48173/jwh.v1i1.10>.
47. Kurtser M. A., Breslav I. Yu., Konoplyov B. A. et al. Uterine artery embolization in the treatment of postpartum hypotonic bleeding. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. *Journal of Perinatology Reports*. 2020;10(2):e159–e164. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709983>.
31. Khavansky A. Yu., Arakelyan B. V., Linde V. A. et al. On the issue of risk factors for postpartum endometritis in modern megacity. *Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii*. 2023;28(1):12–16. https://doi.org/10.52246/1606-8157_2023_28_1_12. (In Russ.).
32. Dou X. L., Zhang K. K. A predictive nomogram for post-cesarean infections: Risk factors and clinical implications. *Medical Science Monitor*. 2025;31. <https://doi.org/10.12659/MSM.947803>.
33. Mitichkin A. E., Dobrokhotova Yu. E., Ivannikov N. Yu. et al. Prophylaxis of purulent-septic diseases of postpartum period for high-risk puerperas. *Medical Council*. 2020;(3):164–169. (In Russ.).
34. Kamilova I., Umarov A. The role of lipid peroxidation and activity of the blood antioxidant system in the development of postpartum endometritis and their prognostic significance. *International Journal of Medical Sciences and Clinical Research*. 2025;5(5):96–104. <https://doi.org/10.37547/ijmscr/Volume05Issue05-20>.
35. Batrakova T. V., Zazerskaya I. E., Vavilova T. V. et al. Early prognosis of postpartum endometritis. *Doctor.Ru*. 2021;20(1):17–20. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2021-20-1-17-20>. (In Russ.).
36. Andzane D., Miskova A., Krone A. et al. Impact of intraoperative factors on the development of postpartum septic complications. *Medicina*. 2023;59(9). <https://doi.org/10.3390/medicina59091637>.
37. Kvalvik S. A., Rasmussen S., Thornhill H. F. et al. Risk factors for surgical site infection following cesarean delivery: A hospital-based case-control study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2021;100(12):2167–2175. <https://doi.org/10.1111/aogs.14235>.
38. Vasilkovskaya E. N., Kutefa E. I., Kasparova A. E. et al. Assessment of the immediate and long-term results of obstetric hemorrhage with uterine artery embolization and past coronavirus infection (Clinical case). *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2023;16(3):67–74. <https://doi.org/10.35266/2304-9448-2023-3-67-74>. (In Russ.).
39. Girsang B. M., Elfira E. A literature review on postpartum perineal wound care: Epidemiology, impact, and future interventions. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2023;11(F):73–80. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2023.11073>.
40. Wang X., Shao H., Liu X. et al. Development and validation of a predictive model for postpartum endometritis. *PLoS ONE*. 2024;19(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307542>.
41. Bogacheva N. V., Starikova D. V. Immunological indicators of risk of purulent and septic complications after caesarean section. *Immunopathology, allergology, infectology*. 2023;(4):73–78. (In Russ.).
42. Abu Shqara R., Bussidan S., Glikman D. et al. Clinical implications of uterine cultures obtained during urgent caesarean section. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2023;63(3):344–351. <https://doi.org/10.1111/ajo.13630>.
43. Harrison R. K., Egede L. E., Palatnik A. Peripartum infectious morbidity in women with preeclampsia. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2021;34(8):1215–1220. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1628944>.
44. Solt I., Frank Wolf M., Michlin R. et al. Intrauterine bacterial growth in elective and non-elective caesarean sections. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2021;41(5):733–738. <https://doi.org/10.1080/01443615.2020.1789959>.
45. Cornelissen L., Woodd S., Shakur-Still H. et al. Secondary analysis of the WOMAN trial to explore the risk of sepsis after invasive treatments for postpartum hemorrhage. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2019;146(2):231–237. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12860>.
46. Timbe J. Complications and diseases in the postpartum and their treatment. *Journal Wetenskap Health*. 2020;1(1):9–15. <https://doi.org/10.48173/jwh.v1i1.10>.
47. Kurtser M. A., Breslav I. Yu., Konoplyov B. A. et al. Uterine artery embolization in the treatment of postpartum hypotonic bleeding. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*.

43. Harrison R. K., Egede L. E., Palatnik A. Peripartum infectious morbidity in women with preeclampsia // *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2021. Vol. 34, no. 8. P. 1215–1220. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1628944>.
44. Solt I., Frank Wolf M., Michlin R. et al. Intrauterine bacterial growth in elective and non-elective caesarean sections // *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2021. Vol. 41, no. 5. P. 733–738. <https://doi.org/10.1080/01443615.2020.1789959>.
45. Cornelissen L., Woodd S., Shakur-Still H. et al. Secondary analysis of the WOMAN trial to explore the risk of sepsis after invasive treatments for postpartum hemorrhage // *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2019. Vol. 146, no. 2. P. 231–237. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12860>.
46. Timbe J. Complications and diseases in the postpartum and their treatment // *Journal Wetenskap Health*. 2020. Vol. 1, no. 1. P. 9–15. <https://doi.org/10.48173/jwh.v1i1.10>.
47. Курцер М. А., Бреслав И. Ю., Коноплев Б. А. и др. Эмболизация маточных артерий в терапии послеродовых гипотонических кровотечений // *Журнал им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2022. Т. 11, № 4. С. 637–644. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-4-637-644>.
48. Matsuzaki S., Lee M., Nagase Y. et al. A systematic review and meta-analysis of obstetric and maternal outcomes after prior uterine artery embolization // *Scientific Reports*. 2021. Vol. 11, no. 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96273-z>.
49. Jitsumori M., Matsuzaki S., Endo M. et al. Obstetric outcomes of pregnancy after uterine artery embolization // *International Journal of Women's Health*. 2020. Vol. 12. P. 151–158.
50. Luo L., Wan J., Chen X. et al. Uterine necrosis, infection and subinvolution: Complications observed after combined application of modified B-Lynch suture and vascular ligation // *Journal of International Medical Research*. 2021. Vol. 49, no. 5. <https://doi.org/10.1177/03000605211010730>.
51. Moussaoui K. E., Zraidi N., Baidada A. et al. Uterine necrosis following uterine compressions in combination with vascular ligation during postpartum hemorrhage: A case report // *The Pan African Medical Journal*. 2020. Vol. 37. <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.37.279.26788>.
52. Sebri H., Halouani A., Masmoudi Y. et al. Sepsis-associated encephalopathy and uterine necrosis revealing HIV infection after artery ligation and uterine compression sutures: Case report // *International Journal of Surgery Case Reports*. 2023. Vol. 112. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2023.108909>.
53. Курбонов Ш. М. Клинико-лабораторная диагностика послеоперационного акушерско-гинекологического перитонита // *Здравоохранение Таджикистана*. 2023. № 4. С. 38–45. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2023-359-4-38-45>.
- 2022;11(4):637–644. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-4-637-644>. (In Russ.).
48. Matsuzaki S., Lee M., Nagase Y. et al. A systematic review and meta-analysis of obstetric and maternal outcomes after prior uterine artery embolization. *Scientific Reports*. 2021;11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96273-z>.
49. Jitsumori M., Matsuzaki S., Endo M. et al. Obstetric outcomes of pregnancy after uterine artery embolization. *International Journal of Women's Health*. 2020;12:151–158.
50. Luo L., Wan J., Chen X. et al. Uterine necrosis, infection and subinvolution: Complications observed after combined application of modified B-Lynch suture and vascular ligation. *Journal of International Medical Research*. 2021;49(5). <https://doi.org/10.1177/03000605211010730>.
51. Moussaoui K. E., Zraidi N., Baidada A. et al. Uterine necrosis following uterine compressions in combination with vascular ligation during postpartum hemorrhage: A case report. *The Pan African Medical Journal*. 2020;37. <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.37.279.26788>. (In French).
52. Sebri H., Halouani A., Masmoudi Y. et al. Sepsis-associated encephalopathy and uterine necrosis revealing HIV infection after artery ligation and uterine compression sutures: Case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2023;112. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2023.108909>.
53. Kurbonov Sh. M. Clinical-laboratory diagnosis of postoperative obstetric-gynaecological peritonitis. *Health Care of Tajikistan*. 2023;(4):38–45. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2023-359-4-38-45>. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ю. Ю. Козина – врач – акушер-гинеколог;

<https://orcid.org/0009-0002-2029-1530>,

kozina_yuliya@mail.ru✉

А. Э. Каспарова – доктор медицинских наук, профессор, врач – акушер-гинеколог;

<https://orcid.org/0000-0001-7665-2249>,

anzkasparova@yandex.ru

Д. Ю. Никитин – заместитель главного врача, врач – анестезиолог-реаниматолог;

<https://orcid.org/0009-0005-4293-8034>,

nikitindy@okbhmao.ru

ABOUT THE AUTHORS

Yu. Yu. Kozina – Obstetrician-Gynecologist;

<https://orcid.org/0009-0002-2029-1530>,

kozina_yuliya@mail.ru✉

A. E. Kasparova – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Obstetrician-Gynecologist;
<https://orcid.org/0000-0001-7665-2249>,
anzkasparova@yandex.ru
D. Yu. Nikitin – Deputy Chief Physician, Anesthesiologist-Reanimatologist;
<https://orcid.org/0009-0005-4293-8034>,
nikitindyu@okbhmao.ru