

УДК 616.351-007.44

DOI 10.34014/2227-1848-2024-2-90-107

## ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ГРЫЖИ ПОСЛЕ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ

А.С. Ивачев, А.Н. Митрошин, Е.М. Боярченко, Н.А. Ивачева

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза, Россия

*Любое оперативное вмешательство на органах брюшной полости, в т.ч. кесарево сечение, сопровождается определенным количеством послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений, особенно у лиц с сопутствующими заболеваниями. Наиболее часто гнойные осложнения встречаются в зоне лапаротомии в виде нагноения операционной раны, некротического фасциита, флегмоны и абсцесса вентральной стенки.*

*Существуют различные мнения относительно некоторых предикторов развития гнойных осложнений. Наиболее часто упоминаются лейкоцитарная формула крови, С-реактивный белок, прокальцитонин, ферритин и бактериологическое исследование посева из цервикального канала. Опасными для исхода лечения являются послеоперационный перитонит и сепсис, распространенность которых в последнее время не имеет тенденции к снижению.*

*Обсуждаются вопросы эффективности санации брюшной полости во время кесарева сечения и методы дренирования брюшной полости. В этой связи становится актуальным вопрос профилактических мероприятий, призванных сократить количество и тяжесть гнойно-воспалительных осложнений. В первую очередь это касается интраоперационной антибиотикопрофилактики, которая должна проводиться с учетом факторов риска и индивидуальной чувствительности микроорганизмов генитального тракта к антимикробным препаратам и методика которой не имеет единого решения у акушеров. Также неоднозначно мнение по вопросу выбора оперативного доступа с целью снижения количества послеоперационных вентральных грыж. Каждая из лапаротомий – продольная или поперечная – имеет определенные преимущества и недостатки. До сих пор выбор пластики послеоперационной вентральной грыжи, особенно в гипогастрии, определяется многими факторами, учитывать которые необходимо в полном объеме. Перечень вопросов диктует необходимость дальнейшего поиска оптимальных мероприятий, направленных на уменьшение негативных последствий при абдоминальном родоразрешении.*

*Поиск информации проведен в русскоязычных и иностранных ресурсах: Cyberleninka, e-LIBRARY, disserCat, ResearchGate, Jstor, PubMed, "Google Академия".*

**Ключевые слова:** кесарево сечение, перитонит, сепсис, свищи, нагноение раны, санация, антибиотикопрофилактика.

**Введение.** По данным Т.И. Костенко и А.Е. Мирошникова, в 2019 г. частота кесарева сечения (КС) в РФ составила 27,9 % от всех проводимых родоразрешений [1]. Несмотря на то что операция абдоминального родоразрешения стала рутинной и частота ее выполнения непрерывно возрастает, КС продолжает относиться к сложным хирургическим операциям с высоким риском послеоперационных осложнений [2]. Осложнения кесарева сечения, как и любой другой операции, подразделяются на интраоперационные (повреждения соседних органов, кровотечения, тромбоэмбо-

лические осложнения, интраоперационное инфицирование и т.д.) и послеоперационные [3]. Поэтому при выборе метода родоразрешения необходимо тщательно оценивать риски как для женщины, так и для ребенка [4].

**Гнойно-септические осложнения.** Увеличение числа КС закономерно приводит к риску увеличения частоты гнойно-септических осложнений [5]. Послеродовые гнойно-септические заболевания являются одной из актуальных проблем современного акушерства вследствие их высокой распространенности и отсутствия тенденции к ее снижению [6].

По данным Всемирной организации здравоохранения, от гнойно-септических осложнений КС в послеоперационном периоде в мире ежегодно умирает около 150 тыс. родильниц [6–8].

В РФ частота гнойно-воспалительных раневых осложнений после КС колеблется от 0,94–1,01 % до 43 % [2, 9]. По данным И.И. Куценко и соавт., различного рода инфекции после кесарева сечения встречаются у 2,5 % родильниц и проявляются в виде расхождения шва на коже срединной или поперечной лапаротомии (0,59 %), эндометрита (1,46 %), перитонита различной степени выраженности (0,16 %), тромбоза глубоких или поверхностных вен нижних конечностей (0,04 %), сепсиса (0,25 %) [10].

Некоторые авторы утверждают, что при абдоминальном родоразрешении количество послеродовых инфекций в пять раз выше, чем при вагинальных родах [11–14]. Увеличение частоты КС приводит к увеличению количества и тяжести хирургических послеоперационных осложнений. По данным современных клинических исследований, частота гнойно-воспалительных осложнений при проведении КС вместо физиологических родов возрастает от 8 % до 50 %, что приводит к необходимости пересмотра тактики введения оперативного вмешательства [15, 16].

Отечественные и зарубежные авторы отмечают, что риск развития гнойно-септических осложнений после КС превышает таковой после родов через естественные родовые пути примерно в 20 раз. Более того, повышение частоты использования оперативного родоразрешения на 1 % сопровождается увеличением частоты развития гнойно-септических осложнений в 2 раза, а материнской смертности – в 4 раза [17, 18].

Общеизвестно, что раневой гнойно-воспалительный процесс на передней брюшной стенке в послеоперационном периоде, в частности после КС, требует немедленного купирования. В противном случае может произойти генерализация процесса на вентральной стенке, проникновение инфекции в брюшную полость и забрюшинное пространство с

последующим развитием перитонита и забрюшинной флегмоны [19, 20].

Причины развития раневых гнойно-воспалительных осложнений могут быть различными. Значимую роль играет общая заболеваемость пациенток. Анализ показал, что в РФ наиболее часто выявляются следующие сопутствующие соматические заболевания: сахарный диабет – 7,21 %; заболевания щитовидной железы с гипофункцией – 9,29 %, а в эндемических районах – до 20 %; гипертония до беременности – 5,84 %; анемия во время беременности – 36 %. При оценке факторов риска развития инфекционных послеоперационных осложнений необходимо учитывать акушерский анамнез: инфекцию мочеполовой системы – 16,9 %, преэклампсию средней степени тяжести – 1,81 %, эклампсию во время беременности – 0,02 % [2, 21].

К дополнительным факторам, способствующим формированию гнойно-воспалительных раневых осложнений, относят подкожную гематому, хориоамнионит, употребление табака во время беременности, длину разреза более 16,6 см [22], прием кортикостероидов [23], многоплодную беременность [24], экстренное кесарево сечение в родах [25], толщину подкожной клетчатки более 3 см, длительный безводный период (повышенный риск за каждый дополнительный час) [26], индекс массы тела более 30 или 35 кг/м<sup>2</sup>, длительный второй период родов (по сравнению с первым) [27], отсутствие антибиотикопрофилактики [28], длительность операции не менее 38 мин [29], гипертоническую болезнь/преэклампсию [30], преждевременные роды [31], преждевременное вскрытие плодного пузыря [32], гестационный диабет [33], рубец на матке после КС [34].

Наиболее часто встречающимися раневыми осложнениями являются гематомы, серомы, расхождение и/или нагноение послеоперационной раны.

Причинами гематомы могут быть неэффективность первичного гемостаза во время операции или коагулопатия на фоне проведения антикоагулянтной терапии. Производящими факторами гематомы могут быть силь-

ный кашель или высокая артериальная гипертензия сразу после операции. Гематома или серома раны наблюдаются у 2–5 % женщин после КС, могут вызывать расхождение раны и выступать в качестве очага развития раневой инфекции. Расхождение/несостоятельность послеоперационной раны наблюдается в 2–7 % случаев после КС [35, 36]. Раневая инфекция обычно развивается через 4–7 дней после КС и проявляется типичными признаками воспаления (отек, гиперемия, болезненность, гнойные выделения из раны). При раннем развитии раневой инфекции, в течение 48 ч, чаще всего возбудителями являются гемолитические стрептококки группы А или В, реже обнаруживаются патогены *Ureaplasma urealyticum*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecialis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* и *Proteus mirabilis* [37].

Другим проявлением воспалительных раневых осложнений является образование лигатурных свищей, которые могут формироваться в различные сроки: от 2 мес. до 35 лет; в половине наблюдений причиной развития осложнений стал лигатурно-шовный материал. Необходимо проводить дифференциальную диагностику между истинными лигатурными свищами вентральной стенки и послеоперационными свищами органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Одной из редких причин образования лигатурных свищей рубцовой ткани является эндометриоз (3,3 %) [38].

Некротизирующий фасциит – редкая, но серьезная инфекция, развивающаяся при распространении процесса на подкожно-жировую клетчатку и фасцию и характеризующаяся быстрым и прогрессирующим некрозом этих тканей. Данное осложнение сопровождается сильной болью в зоне воспаления, при пальпации выявляется крепитация и плотный инфильтрат, визуально определяется буллезное поражение, некроз или экхимоз кожи, при лабораторном исследовании – повышенный уровень креатинфосфокиназы сыворотки крови. При отсутствии своевременного лечения осложнение быстро прогрессирует и приводит к летальному исходу. Во время компьютерной

или магнитно-резонансной томографии отмечается отек вдоль фасциальной ткани. Во время операции выявляется отечная фасция тускло-серого цвета с участками некроза, а также некроз кожи с легким расслоением вдоль фасции или наличие газа в мягких тканях. Смертность может достигать 22 %, что указывает на важность своевременного выявления и лечения этого осложнения [39, 40].

Послеродовой эндометрит, диагностирующийся у 2–16 % женщин, возникает в результате полимикробной инфекции децидуального слоя, характеризуется лихорадкой  $\geq 38,0$  °С, болезненностью и гнойными выделениями из матки. Более высокий риск развития эндометрита возникает при проведении операционного родоразрешения по сравнению с вагинальными родами [40, 41].

Для предупреждения развития гнойных осложнений в послеоперационном периоде предлагают, помимо совершенствования оперативной техники и повышения иммунных защитных сил организма, антибиотикопрофилактику [42–44]. Интраоперационная антибиотикопрофилактика должна проводиться с учетом факторов риска и индивидуальной чувствительности микроорганизмов генитального тракта к антимикробным препаратам. При несоблюдении этого принципа количество неспецифических воспалительных осложнений в послеродовом периоде достигало 16,2 % [16, 45].

Введение цефалоспоринов первого поколения является основой антибиотикопрофилактики послеоперационных осложнений после КС. Метаанализ рандомизированных контролируемых исследований показал, что использование цефалоспоринов первого поколения по сравнению с проведением послеоперационной антибактериальной терапии снижает риски развития раневых инфекций [46]. Кроме того, была установлена более низкая частота развития раневых инфекций при введении цефалоспоринов первого поколения до начала разреза кожи по сравнению с их введением после пережатия пуповины [47]. В другом рандомизированном контролируемом исследовании также были показаны более низкие пока-

затели развития как раневой инфекции, так и эндометрита при проведении антибиотико-профилактики до выполнения разреза, а не после пережата пуповины [31]. Американский колледж акушеров и гинекологов (ACOG) для женщин с ИМТ более 30 кг/м<sup>2</sup> или весом более 100 кг рекомендует внутривенную инфузию цефазолина в дозе 2 г. Использование более высоких доз рассматривалось у женщин с ИМТ более 40 кг/м<sup>2</sup>, но ретроспективное исследование женщин с морбидным ожирением не выявило различий в частоте развития раневых инфекций в зависимости от дозы цефазолина 2 и 3 г [48].

Несмотря на длительные попытки оптимально определить форму и длительность проведения антибиотико-профилактики до сих пор ведутся активные споры, касающиеся предупреждения воспалительных раневых осложнений. Основными вопросами дискуссии являются период назначения, доза и вид антибиотика, форма введения в организм, частота повторения. По мнению некоторых авторов, антибиотико-профилактику желателно проводить однократно (за 30–60 мин до начала операции), максимум двукратно, так как однократное введение антибиотика равносильно курсу пятидневной антибактериальной терапии. При этом авторы не гарантируют 100 % предотвращения инфекции [14, 42, 49, 50].

Одновременно с этим существует другое мнение, заключающееся в том, что антибиотико-профилактика должна продолжаться 3–5 дней с учетом инфекционного риска [51]. Результаты исследований зарубежных авторов показали, что явного преимущества однократного введения препарата над многократным нет ни в клинических проявлениях, ни в лабораторных показателях [52, 53].

Не выработано единого мнения в вопросах выбора антибактериальных средств. Некоторые считают, что препаратом выбора в качестве профилактического антибиотика необходимо рекомендовать цефалоспорины I поколения (цефазолин) или аминопенициллины (ампициллин), так как большинство возбудителей эндометрита как основного источника интраоперационной инфекции входят в спектр их действия [54].

Проведено исследование влияния различных способов обработки кожи на частоту раневых осложнений. Обработку кожи спиртовым раствором хлоргексидина сравнивали с обработкой раствором йода и обнаружили, что в первой группе количество инфицирования ран было меньше [55]. Другое исследование не подтвердило эту разницу – количество осложнений при использовании раствора йода и хлоргексидина было одинаковым [56].

Изучался вопрос влияния санации брюшной полости при КС на количество воспалительных раневых осложнений. Промывание проводили физиологическим раствором в количестве 2–4 л. В рандомизированных контролируемых исследованиях внутрибрюшная ирригация не уменьшала риск раневой инфекции. Доказательная база не подтверждает необходимость рутинного использования внутрибрюшного орошения [57–59].

**Лабораторная диагностика гнойно-воспалительных осложнений после КС.** По данным Д.В. Стариковой, риск присоединения инфекции в послеоперационном периоде увеличивается одновременно с увеличением многих показателей крови [2].

Одним из распространенных лабораторных показателей развития гнойно-воспалительных осложнений является существенный сдвиг лейкоцитарной формулы крови влево. Кроме этого, большое внимание уделяется содержанию С-реактивного белка, прокальцитонина и ферритина [2]. Исследования А.Т. Егоровой и соавт. указывают, что увеличение С-реактивного белка в течение первых 8 ч после КС коррелирует с гипертермией тела пациентки и является маркером присоединения экзогенной инфекции [60].

По некоторым данным, наиболее значимым предиктором послеоперационной инфекции может служить уровень прокальцитонина в сыворотке крови. Так, Д.Р. Меджидова установила, что концентрация прокальцитонина менее 0,5 нг/мл позволяет исключить родильниц после КС из группы высокого риска развития сепсиса. При увеличении содержания прокальцитонина более 0,5 нг/мл необходимо исследование бактериологических посевов из лапаротомной раны для своевременного пре-

дупреждения и выявления инфицированности и начала антибактериальной терапии [61].

По мнению А.Е. Агарева и соавт., одним из важных лабораторных показателей генерализации инфекции является ферритин как представитель острофазовых реактантов, дающих оценку тяжести и прогноза заболевания. При различных бактериальных инфекциях повышение ферритина достоверно коррелирует с повышением уровня С-реактивного белка и прокальцитонина. Поэтому исследование этого неспецифического белка в динамике позволяет предупредить генерализацию инфекционного осложнения [62].

С целью прогноза развития раневых и генерализованных гнойно-воспалительных процессов необходимо проводить бактериологическое исследование посева из цервикального канала сразу после КС. При росте микроорганизмов на питательной среде менее 10<sup>4</sup> КОЕ/мл противовоспалительные мероприятия не проводятся. Если показатель бактериального исследования превысил 10<sup>4</sup> КОЕ/мл, то необходимо определение чувствительности к антибиотикам с последующей антибактериальной профилактикой. Допускается концентрация условно-патогенных микроорганизмов в пределах 10<sup>2</sup>–10<sup>4</sup> КОЕ/мл. При выявлении в посевах грибов рода *Candida* антибактериальную профилактику необходимо начинать при концентрации свыше 10<sup>3</sup> КОЕ/мл [63–65]. По данным Д.В. Стариковой, при развитии раневой инфекции в 71,8 % наблюдений выявлена условно-патогенная инфекция, в 22,5 % случаев обнаружена *Escherichia coli*, в 16,9 % – *Staphylococcus saprophiticus* [2].

**Сепсис.** Одним из грозных и фатальных осложнений абдоминального родоразрешения считается сепсис (0,84 %) с высокой летальностью [19, 20]. В РФ количество случаев генерализованного гнойного процесса в послеоперационном периоде, проявляющегося сепсисом, различно. В последние годы в РФ частота сепсиса после КС варьировалась от 0,12 % до 1,31 % и на протяжении 10 лет в среднем составляла 0,93–0,97 %. Однако в 2019 г. отмечалось увеличение количества случаев сепсиса у данной категории женщин. В сравнении с предыдущими годами частота его разви-

тия возросла в три раза, и регистрация случаев по данному осложнению составила 2,96 % [2]. В странах третьего мира частота сепсиса остается высокой и составляет 16,8 %, что связывается с высоким процентом ВИЧ-инфицирования среди женщин, а также частыми родами и многократными влагалищными исследованиями [66].

У больных с послеродовым сепсисом при посевах гемокультуры выявляли кишечную палочку (46,15 %), *Enterococcus faecalis* (17,95 %) и синегнойную палочку (12,83 %) [45, 67].

Течение сепсиса и септического шока после КС сопровождается меньшей летальностью, чем у других категорий пациентов (в акушерстве – до 28 %, у небеременных женщин – 20–50 %). Это объясняется более молодым возрастом, менее отягощенным преморбидным фоном, расположением первичного очага инфекции в полости таза, который считается более доступной зоной для диагностических исследований и хирургического вмешательства, а также чувствительностью микрофлоры к антибактериальным препаратам широкого спектра действия [6].

В настоящее время трудно найти обобщенные данные, касающиеся антибиотико-профилактики сепсиса. В частности, нет значимых различий между пероральным и внутривенным введением препаратов. Также не было выявлено закономерности между количеством проведенных в стационаре дней и вероятностью развития сепсиса [44].

**Перитонит.** Наиболее частым и тяжело поддающимся контролю осложнением после КС считается перитонит, причиной которого в большинстве случаев является несостоятельность швов на матке [6–8, 68–71]. Частота послеоперационного перитонита после КС может составлять от 0,1 % до 1,5 %, смертность от него колеблется от 15 % до 40 % [5, 19, 20].

В патогенезе акушерского перитонита после КС выделяют три пути инфицирования брюшины: интраоперационное инфицирование содержимым полости матки – 30 % случаев, инфицирование на фоне развившегося послеоперационного пареза кишечника, когда микрофлора кишки проникает в брюшную полость через кишечную стенку, – 15 %, вслед-

ствии несостоятельности шва на матке на фоне эндометрита – 55 % [15].

В настоящее время уделяется большое внимание тактике ведения женщин с акушерским перитонитом. Лечение включает антибиотикотерапию, предпочтение отдается органосохраняющим операциям, направленным на иссечение проблемных участков, выскабливание, метропластику, дренирование и озонотерапию. Согласно современным представлениям, развитие перитонита после операции КС не является обязательным показанием к удалению органа, что сохраняет шанс на повторную беременность [72].

**Операционный рубец.** Достаточно распространенной разновидностью осложнений КС является эндометриоз послеоперационного рубца (0,3–3,5 %), при этом частота рубцового эндометриоза после гистеротомии составляет 1,08–2 %, тогда как после КС – 0,03–0,4 % [73]. Поэтому эндометриоз передней брюшной стенки, являясь очень редким заболеванием, всегда должен входить в состав диагностического поиска при наличии объемных образований мягких тканей в области послеоперационного рубца и циклического болевого синдрома в их проекции у женщин, имевших в анамнезе оперативное вмешательство на органах половой системы, особенно сопровождавшееся вскрытием полости матки. Современная тактика ведения таких пациенток включает хирургическое вмешательство в объеме максимально полного удаления патологических очагов и обязательную послеоперационную противорегидивную гормональную терапию, блокирующую циклические процессы в женском организме [74].

**Послеоперационные грыжи.** Еще одним из поздних осложнений после КС является развитие послеоперационной вентральной грыжи. Было установлено, что вентральные грыжи, требующие хирургического вмешательства, образуются через 1,36 года после абдоминального родоразрешения. Сложность данной проблемы заключается еще и в том, что приведенные осложнения диагностируются значительно позднее этого срока [61]. С хирургической точки зрения частота развития послеоперационной вентральной грыжи

может зависеть от двух основных факторов: выполнение КС через срединный или нижепоперечный доступ, а также срочное или плановое показание к КС. При наблюдении за пациентками в течение 10 лет частота обнаружения послеоперационной вентральной грыжи составила 5,6 %. Существуют различные мнения относительно зависимости частоты образования послеоперационной вентральной грыжи от способа лапаротомии (срединная или поперечная). По данным одних источников, установлена корреляция развития грыж со способом проведения КС методами нижнесрединного доступа – 63 % или поперечного разреза над лоном – 37 % [61]. Другие авторы не обнаружили зависимость от типа лапаротомии или срочности выполнения хирургического вмешательства. В этой связи авторы считают необходимым дальнейшее изучение данного вопроса [75].

В большинстве стран рекомендуется выполнять КС через поперечный доступ в целях профилактики развития послеоперационных вентральных грыж. Имеются указания на значительные преимущества проведения поперечной лапаротомии, что объясняется меньшей инвалидностью, обусловленной длительно незаживающей раной и развитием послеоперационной грыжи. Длительность выполнения поперечной лапаротомии превышает длительность срединной, но это не оказывает негативного последствия на исход родоразрешения. Несмотря на мнения многих авторов, в международных рекомендациях отсутствует единое мнение по этому поводу [76].

Существует множество предложений по профилактике послеоперационной вентральной грыжи после КС, однако вероятность её возникновения остается неопределенной [75].

**Свищи.** Во время КС в среднем в 2–12 % наблюдений травмируются органы мочевой системы. Пузырно-генитальные свищи травматического генеза чаще возникают после оперативных вмешательств, произведенных по поводу тяжелой акушерской патологии, и являются скорее следствием экстремальной ситуации и необходимости срочно извлечь плод, чем нетипичной и технически сложной операции [77].

Длительное истечение мочи через цервикальный канал также может привести к хроническому эндометриту, нарушению менструального цикла, бесплодию.

Диагностика пузырно-маточного свища сопряжена со значительными трудностями, что обусловлено необходимостью не только определения топографоанатомических особенностей свищевого хода, всех его затеков, но и установления характера гнойного процесса в малом тазу, глубины и обширности деструкции ткани, тяжести интоксикации, степени нарушения функции паренхиматозных органов, в первую очередь печени и почек, состояния мочевого пузыря и матки [77, 78].

Маточно-кожный свищ – чрезвычайно редкое заболевание, характеризующееся аномальным сообщением между передней стенкой матки и брюшной стенкой. Причины его образования включают многократные кесаревы сечения, неполную гистерографию, выкидыши, ревизию полости матки, задержку плацентарного материала после родов, использование дренажей, послеоперационные инфекции или травмы. Хотя развитие маточно-кожного свища является чрезвычайно редким осложнением, следует рассмотреть его, если после КС сохраняются признаки и симптомы воспаления кожи и/или инфекции [78].

Маточно-кишечные свищи – наиболее редкое и тяжелое послеоперационное осложнение, которое чаще описывается при иных нозологиях. Послеоперационная летальность при хирургическом лечении кишечных свищей составляет 11,7–26,2 % [79].

Диагностика кишечных свищей после КС представляет определенные затруднения. При изолированном физикальном исследовании кишечного свища передней брюшной стенки ошибка в диагностике может достигать 49 %, применение различных дополнительных методов исследования снижает диагностические ошибки до 31 %. При морфологическом исследовании операционного материала установить окончательный диагноз возможно в 44 %

случаев. Поэтому только комплексное обследование, заключающееся в выполнении общего анализа крови и мочи, обзорной рентгенографии органов брюшной полости и грудной клетки, ультразвукового исследования органов брюшной полости, забрюшинного пространства и вентральной стенки, а также фиброгастроскопии и фистулографии, позволяет с большой долей вероятности установить характер послеоперационного кишечного свища [38].

Одним из косвенных ультразвуковых симптомов кишечного свища являются раздутые, наполненные и спавшиеся петли кишечника дистальнее места препятствия. Новый ультразвуковой метод, PUGSI, основанный на введении небольшого количества стерильного физиологического раствора под УЗ-контролем в область лапароскопического входа, позволяет определить глубину и распространенность свищевого хода [80, 81]. На поздних стадиях заболевания при ультразвуковом исследовании отмечается вялая перистальтика кишечника, неравномерное распределение газа в нем и свободная жидкость в брюшной полости [82].

Наиболее информативным методом верификации диагноза является контрастная энтерография с барием и ультразвуковым исследованием брюшной полости с направленным изучением проблемных зон живота [81].

**Заключение.** Таким образом, абдоминальное родоразрешение может сопровождаться развитием различных гнойно-воспалительных осложнений как в брюшной полости, так и на передней брюшной стенке. Вопросы антибактериальной профилактики этих осложнений, в частности выбора антибактериального препарата, сроков и способов введения, остаются нерешенными до настоящего времени. Профилактические мероприятия по предупреждению послеоперационных вентральных грыж не всегда достигают желаемого результата. Поэтому проблема КС требует дальнейшего изучения.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов**

Литературный поиск: Ивачев А.С., Митрошин А.Н., Боярченко Е.М., Ивачева Н.А.

Написание и редактирование текста: Ивачев А.С., Митрошин А.Н., Боярченко Е.М., Ивачева Н.А.

**Литература**

1. *Костенко Т.И., Мирошников А.Е.* Пути снижения частоты операции кесарева сечения по классификации М. Робсона. Сохранение здоровья матери и ребенка – приоритетные направления: материалы 22-й Поволжской научно-практической конференции. Волгоград; 2020.
2. *Старикова Д.В., Богачева Н.В., Макарова И.А.* Проблема риска развития инфекции хирургической акушерской раны после кесарева сечения у женщин Кировской области. Клиническая лабораторная диагностика. 2022; 67 (6): 374–379. DOI: <https://dx.doi.org/10.51620/0869-2084-2022-67-6-374-379>.
3. *Захарова С.А.* Структура показаний к операции кесарева сечения на современном этапе. StudArctic forum. 2018; 1 (9): 8.
4. *Wingert A., Hartling L., Sebastianski M., Johnson C., Featherstone R., Vandermeer B., Wilson R.D.* Clinical interventions that influence vaginal birth after cesarean delivery rates: Systematic Review & Meta-Analysis. BMC Pregnancy Childbirth. 2019; 19 (1): 529. DOI: 10.1186/s12884-019-2689-5.
5. *Аракелян Б.В., Прохорович Т.И., Либова Т.А., Романова Л.А., Безручко Л.Ф., Яковлев А.В., Куц Е.Е.* Послеродовый сепсис. Гнойно-септические осложнения (диагностика, лечение). Global Reproduction. 2021; S1: 1–11.
6. *Апресян С.В., Димитрова В.И., Слюсарева О.А.* Диагностика и лечение послеродовых гнойно-септических заболеваний. Доктор.Ру. 2018; 6 (150): 17–24. DOI: 10.31550/1727-2378-2018-150-6-17-24.
7. *Белокрыницкая Т.Е., Фролова Н.И.* Профилактика септических осложнений в акушерстве: рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации и Всемирной организации здравоохранения. 2015 г. Российский вестник акушера-гинеколога. 2016; 16 (3): 79–84.
8. Материнская смертность: информационный бюллетень. Ноябрь 2016. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/ru/> (дата обращения: 15.07.2023).
9. *Ивашова О.Н., Лебедева О.П., Пахомов С.П.* Антимикробные пептиды в патогенезе инфекционных осложнений в акушерстве и гинекологии. Журнал акушерства и женских болезней. 2014; 5: 73–81.
10. *Куценко И.И., Боровиков И.О., Магай А.С., Булгакова В.П., Боровикова О.И.* Разработка модели прогнозирования риска гнойно-воспалительных осложнений пуэрперия после операции кесарева сечения: ретроспективное когортное исследование. Кубанский научный медицинский вестник. 2023; 30 (1): 26–36. DOI: <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-1-26-36>.
11. *Коробков Н.А.* Структура внутрибольничных инфекционно-воспалительных осложнений после абдоминального родоразрешения. Вестник Авиценны. 2018; 20 (1): 20–25. DOI: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-1-20-25>.
12. *Жилинкова Н.Г.* Современные представления о пуэрперальных инфекциях в связи с антибактериальной резистентностью и завершением эры антибиотиков. Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. 2019; 7 (3): 70–75. DOI: <https://doi.org/10.24411/2303-96982019-13010>.
13. *Галустян М.В., Куценко И.И., Боровиков И.О.* Особенности абдоминального родоразрешения в родовспомогательных учреждениях III уровня. Кубанский научный медицинский вестник. 2020; 27 (2): 49–58. DOI: <https://doi.org/10.25207/16086228-2020-27-2-49-58>.
14. *Shi M., Chen L., Ma X., Wu B.* The risk factors and nursing countermeasures of sepsis after cesarean section: a retrospective analysis. BMC Pregnancy Childbirth. 2022; 22 (1): 696. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12884-02204982-83>.
15. *Глухов Е.Ю.* Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики и организации медицинской помощи при тяжелых инфекционно-воспалительных и геморрагических осложнениях позднего послеродового периода: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Челябинск; 2017. 43.
16. *Потапова М.В.* Оптимизация интра- и послеоперационной антибиотикопрофилактики у женщин с рубцом на матке после кесарева сечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ростов-на-Дону; 2018. 24.
17. *Щукина Н.А., Буянова С.Н., Чечнева М.А.* Причины формирования несостоятельного рубца на матке после кесарева сечения, роль дисплазии соединительной ткани. Российский вестник акушера-гинеколога. 2018; 18 (5): 4–11.

18. Самчук П.М., Ищенко А.И., Розалиева Ю.Ю. Органосохраняющие технологии при гнойных воспалительных осложнениях кесарева сечения. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2020; 19 (2): 96–103.
19. Септические осложнения в акушерстве: клинические рекомендации (протокол лечения). Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2017.
20. Мухлынина И.А., Тен А.Р., Якушев А.М. Инфекционные осложнения кесарева сечения. Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего. 2021; 4: 29–35.
21. Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в РФ. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2021.
22. De Vivo A., Mancuso A., Giacobbe A., Priolo A.V., De Domingo R., Savasta L.M. Wound length and corticosteroid administration as risk factors for surgical-site complications following cesarean section. Acta Obstet Gynecol Scand. 2010; 89 (3): 355–359.
23. Wloch C., Wilson J., Lamagni T., Harrington A., Charlett A., Sheridan E. Risk factors for surgical site infection following caesarean section in England: results from a multicentre cohort study. BJOG. 2012; 119 (11): 1324–1333.
24. Smaill F.M., Grivell R.M. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014; 10: CD007482.
25. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no. 120: use of prophylactic antibiotics in labor and delivery. Obstet Gynecol. 2011; 117 (6): 1472–1483.
26. Ahmadzia H.K., Patel E.M., Joshi D., Liao C., Witter F., Heine R.P., Coleman J.S. Obstetric surgical site infections: 2 grams compared with 3 grams of Cefazolin in morbidly obese women. Obstet Gynecol. 2015; 126 (4): 708–715.
27. Opøien H.K., Valbø A., Grinde-Andersen A., Walberg M. Post-cesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand. 2007; 86 (9): 1097–1102.
28. Schneid-Kofman N., Sheiner E., Levy A., Holcberg G. Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. Int J Gynaecol Obstet. 2005; 90: 10–15.
29. Tuuli M.G., Liu L., Longman R.E., Odido A.O., Macones G.A., Cahill A.G. Infectious morbidity is higher after second-stage compared with first-stage cesareans. Am J Obstet Gynecol. 2014; 211 (4): 410.e1–6.
30. Takoudes T.C., Weitzen S., Slocum J., Malee M. Risk of cesarean wound complications in diabetic gestations. Am J Obstet Gynecol. 2004; 191 (3): 958–963.
31. Olsen M.A., Butler A.M., Willers D.M., Willers M., Gross G.A., Fraser V.J. Comparison of costs of surgical site infection and endometritis after cesarean delivery using claims and medical record data. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010; 31: 872–875.
32. Sullivan S.A., Smith T., Chang E., Hulseley T., Vandorsten J.P., Soper D. Administration of cefazolin prior to skin incision is superior to cefazolin at cord clamping in preventing postcesarean infectious morbidity: a randomized, controlled trial. Am J Obstet Gynecol. 2007; 196: 455.e1–5.
33. Thigpen B.D., Hood W.A., Chauhan S., Bufkin L., Bofill J., Magann E. Timing of prophylactic antibiotic administration in the uninfected laboring gravida: a randomized clinical trial. Am J Obstet Gynecol. 2005; 192: 1864–1871.
34. Owens S.M., Brozanski B.S., Meyn L.A., Wiesenfeld H.C. Antimicrobial prophylaxis for cesarean delivery before skin incision. Obstet Gynecol. 2009; 114 (3): 573–579.
35. Wechter M.E., Pearlman M.D., Hartmann K.E. Reclosure of the disrupted laparotomy wound: a systematic review. Obstet Gynecol. 2005; 106: 376–383.
36. Mackeen A.D., Khalifeh A., Fleisher J., Vogell A., Han C., Sendekci J., Pettker C., Leiby B.E., Baxter J.K., Sfakianaki A., Berghella V. Suture compared with staple skin closure after cesarean delivery: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol. 2014; 123 (6): 1169–1175.
37. Blumenfeld Y.J., El-Sayed Y.Y., Lyell D.J., Nelson L.M., Butwick A.J. Risk factors for prolonged postpartum length of stay following cesarean delivery. Am J Perinatol. 2015; 32 (9): 825–832.
38. Хромова В.Н. «Нелигатурные» причины поздних постгоспитальных хронических рецидивирующих гнойных осложнений области оперативного доступа у больных, оперированных на органах брюшной полости и забрюшинного пространства. Современные проблемы науки и образования. 2012; 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5650> (дата обращения: 15.07.2023).

39. Stevens D.L., Bisno A.L., Chambers H.F., Dellinger E.P., Goldstein E.J.C., Gorbach S.L., Hirschmann J.V., Kaplan S.L., Montoya J. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the infectious diseases society of America. *Clin Infect Dis*. 2014; 59 (2): 147–159.
40. Kawakita T., Landy H.J. Surgical site infections after cesarean delivery: epidemiology, prevention and treatment. *Maternal Health, Neonatology and Perinatology* volume. 2017; 3 (12): 1–9.
41. Haas D.M., Pazouki F., Smith R.R., Fry A.M., Podzielinski I., Al-Darei S.M., Golichowski A.M. Vaginal cleansing before cesarean delivery to reduce postoperative infectious morbidity: a randomized, controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2010; 202 (3): 1–6.
42. Балушкина А.А., Шифман Е.М., Ушкалова Е.А., Тютюнник В.Л. Современные представления о периперационной антибиотикопрофилактике при абдоминальном родоразрешении. *Фарматека*. 2011; 6: 18–23.
43. Petrikovsky B., Ruggiero R., Medvedeva P., Kozlov I. Cesarean Section in 21 st Century. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2015; 14 (1): 78–82.
44. Nabhan A.F., Allam N.E., Hamed AbdelAziz Salama M. Routes of administration of antibiotic prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2016; 6: CD011876. DOI: 10.1002/14651858.CD011876.pub2.
45. Рымашевский А.Н., Набока Ю.Л., Потапова М.В., Слюсарева Е.Д., Геворкян П.С., Кадетов А.В., Терехина Л.А. Анализ факторов риска развития гнойно-септических осложнений после абдоминального родоразрешения. *Медицинский вестник Юга России*. 2013; 2: 98–101. DOI: <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2013-2-98-101>.
46. Tita A.T., Hauth J.C., Grimes A., Owen J., Stamm A.M., Andrews W.W. Decreasing incidence of postcesarean endometritis with extended-spectrum antibiotic prophylaxis. *Obstet Gynecol*. 2008; 111 (1): 51–56.
47. Echebiri N.C., McDoom M.M., Aalto M.M., Fauntleroy J., Nagappan N., Barnabei V.M. Prophylactic use of negative pressure wound therapy after cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2015; 125 (2): 299–307.
48. Viney R., Isaacs C., Chelmow D. Intraabdominal irrigation at cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2012; 120: 708.
49. Чечнева М.А., Тутченко Ю.П., Реброва Т.В., Бирюкова Н.В., Матвеев М.О. Новые подходы к ранней диагностике послеродового эндометрита. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2020; 20 (1): 68–72. DOI: <https://doi.org/10.17116/rosakush20202001168>.
50. Knight M., Chiocchia V., Partlett C., Rivero-Arias O., Hua X., Hinshaw K., Tuffnell D., Linsell L., Juszcak E.; ANODE collaborative group. Prophylactic antibiotics in the prevention of infection after operative vaginal delivery (ANODE): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2019; 393 (10189): 2395–2403. DOI: [https://doi.org/10.1016/S01406736\(19\)30773-1](https://doi.org/10.1016/S01406736(19)30773-1).
51. Чурганова А.А., Буданов П.В., Бахтияров К.Р., Мусаева З.М. Современная профилактика гнойно-септических осложнений операции кесарева сечения. Эффективная фармакотерапия. 2015; 36: 16–19.
52. Pinto-Lopes R., Sousa-Pinto B., Azevedo L.F. Single dose versus multiple dose of antibiotic prophylaxis in caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BJOG*. 2017; 124 (4): 595–605. DOI: 10.1111/1471-0528.14373.
53. Phyllips Diana. Infection prophylaxis compliance poor in Cesarean deliveries. *Medscape Medical News*. URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/828046/> (дата обращения: 15.07.2023).
54. Gyte G.M.L., Dou L., Vazquez J.C. Comparing different types of antibiotics given routinely to women at caesarean section to prevent infections. URL: [http://www.cochrane.org/CD008726/PREG\\_comparing-different-types-of-antibiotics-given-routinely-to-women-at-caesarean-section-to-prevent-infections/](http://www.cochrane.org/CD008726/PREG_comparing-different-types-of-antibiotics-given-routinely-to-women-at-caesarean-section-to-prevent-infections/) (дата обращения: 15.07.2023).
55. Tuuli M.G., Liu J., Stout M.J., Martin S., Cahill G., Odibo A.O., Colditz G.A., Macones G.A. A randomized trial comparing skin antiseptic agents at cesarean delivery. *N Engl J Med*. 2016; 374 (7): 647–655.
56. Walsh C.A., Walsh S.R. Extraabdominal vs intraabdominal uterine repair at cesarean delivery: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2009; 200 (6): 625.e1–8.
57. Ubbink D.T., Westerbos S.J., Evans D., Land L., Vermeulen H. Topical negative pressure for treating chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008; 3: CD001898.
58. Doherty G.M., eds. Postoperative complications. *Diagnosis & Treatment: surgery*. 13th edition. New York: McGraw-Hill; 2010.

59. Swift S.H., Zimmerman M.B., Hardy-Fairbanks A.J. Effect of singleuse negative pressure wound therapy on Postcesarean infections and wound complications for high-risk patients. *J Reprod Med.* 2015; 60 (5–6): 211–218.
60. Егорова А.Т., Глебова Т.К., Маусеенко Д.А., Шапошникова Е.В. Гнойно-воспалительные осложнения в акушерской практике (по материалам краевой клинической больницы г. Красноярск). *Сибирское медицинское обозрение.* 2015; 4: 94.
61. Меджидова Д.Р., Маршалов Д.В., Петренко А.П., Шифман Е.М. Периоперационные и отдаленные осложнения при кесаревом сечении: систематический обзор. *Саратовский научно-медицинский журнал.* 2020; 1: 78–84.
62. Агарев А.Е., Здольник Т.Д., Коваленко М.С., Зотов В.В. Прогнозирование развития инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, у родильниц. *Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова.* 2017; 25 (4): 565–574.
63. Плотко Е.Э., Ворошилина Е.С., Хаяутин Л.В., Абакумова Е.И., Тумбинская Л.В., Донников А.Е. Репродуктивное поведение женщины и состояние биоценоза влагалища. *Уральский медицинский журнал.* 2013; 10 (64): 150–154.
64. Шпицына Е.В., Мартикайнен З.М., Воробьева Н.Е., Ермошкина М.С., Степанова О.С., Донников А.Е. Применение теста Фемофлор для оценки микробиоценоза влагалища. *Журнал акушерства и женских болезней.* 2016; 3: 38–44.
65. Болдырева М.Н., Липова Е.В., Алексеев Л.П., Витвицкая Ю.Г., Гуськова И.А. Характеристика биоты урогенитального тракта у женщин репродуктивного возраста методом ПЦР в режиме реального времени. *Журнал акушерства и женских болезней.* 2019; 8 (6): 36–42.
66. Muhumiza I., Lavingia A.Z., Tayebwa B. Post Caesarean Wound sepsis and associated factors among patients attending a rural regional referral hospital in Western Uganda: A cross-sectional study. *Research Square.* 2020: 1–34.
67. Meiniang Shi, Lanlan Chen, Xiaoyun Ma, Biyu Wu. The risk factors and nursing countermeasures of sepsis after cesarean section: a retrospective analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022; 22 (1): 696. DOI: 10.1186/s12884-022-04982-8.
68. Митичкин А.Е., Доброхотова Ю.Э., Иванников Н.Ю., Димитрова В.И., Слюсарева О.А., Хлынова С.А., Любешкина В.А., Таалайбекова А.Т. Профилактика гнойно-септических осложнений в послеродовом периоде у родильниц высокого риска. *Медицинский совет.* 2020; 3: 164–169. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-3-164-169>.
69. Axelsson D., Brynhildsen J., Blomberg M. Postpartum infection in relation to maternal characteristics, obstetric interventions and complications. *J. Perinat. Med.* 2018; 46 (3): 271–278. DOI: <https://doi.org/10.1515/jpm2016-0389>. PMID: 28672754.
70. Faure K., Dessein R., Vanderstichele S., Subtil D. Endométrites du postpartum. RPC infections génitales hautes CNGOF et SPILF. *Gynecol. Obstet. Fertil. Senol.* 2019; 47 (5): 442–450. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2019.03.013>.
71. Igwemadu G.T., Eleje G.U., Eno E.E., Akunaeziri U.A., Afolabi F.A., Alao A.I., Ochima O. Single-dose versus multiple-dose antibiotics prophylaxis for preventing caesarean section postpartum infections: A randomized controlled trial. *Womens Health (Lond).* 2022; 18: 17455057221101071. DOI: <https://doi.org/10.1177/17455057221101071>.
72. Тусункалиев Ак.Б., Дарибай Ж.Ж., Садуов М.А., Досимбетова М.Б., Рахметуллина Г.С. Метропластика при акушерском перитоните, возникшем на фоне несостоятельности швов матки. *Новости грузинской медицины.* 2016; 12: 26–31.
73. Tangri M.K., Lele P., Bal H., Tewari R., Majhi D. Scar endometriosis: a series of 3 cases. *Med J Armed Forces India.* 2016; 72 (Suppl. 1): S185–188. DOI: 10.1016/j.mjafi.2016.07.002.
74. Баклыгина Е.А., Пчелинцев В.В., Приступа Е.М., Маркин А.В. Эндометриоз послеоперационного рубца передней брюшной стенки. *Гинекология.* 2023; 25 (1): 112–115. DOI: 10.26442/20795696.2023.1.201877.
75. Cecilie B., Dennis Zetner, Jacob Rosenberg. Incisional hernia after cesarean section: A systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* 2020; 244: 128–133. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030121151930524X> (дата обращения: 15.07.2023).

76. *Maaløe N., Aabakke A.J.M., Secher N.J.* Midline versus transverse incision for cesarean delivery in low-income countries. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 2014; 125 (1). DOI: 10.1016/j.ijgo.2013.09.030. PMID: 24486123.
77. *Буянова С.Н., Юдина Н.С., Барто П.А.* Редкие осложнения кесарева сечения. *Российский вестник акушера-гинеколога.* 2018; 3: 83–88.
78. *Etrusco A., Fabio M., Cuccinella G., de Tommasani O., Guastella E., Buzzaccarini G.* Utero-cutaneous fistula after caesarean section delivery: diagnosis and management of a rare complication. *Prz Venopauzalny.* 2022; 21 (3): 214–217.
79. *Базаев А.В.* О классификации кишечных свищей. *Избранные страницы истории и актуальные вопросы современной хирургии: сборник научных трудов.* 2013; 8 (3): 39–40.
80. *Azzam A.Z., Yousef S.M.* Periumbilical ultrasonically guided saline infusion technique (PUGSI): A step for safer laparoscopy on highrisk patients for adhesions. *Middle East Fertility Soc J.* 2013; 18: 182–186. DOI: 10.1016/j.mefs.2013.03.003.
81. *Андреев А.А., Остроушко А.П., Кирьянова Д.В., Сотникова Е.С., Бритиков В.Н.* Спаечная болезнь брюшной полости. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии.* 2017; 10 (4): 321–326.
82. *Лазаренко В.А., Липатов В.А., Сотников А.С., Ефременков А.М., Булаткин А.А., Лазаренко С.В.* Современная семиотика острой спаечной кишечной непроходимости. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии.* 2012; 5 (2): 292–296.

*Поступила в редакцию 08.12.2023; принята 21.12.2023.*

#### Авторский коллектив

**Ивачев Александр Семенович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры «Хирургия», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; e-mail: Kniper2007@eandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1939-7514>.

**Митрошин Александр Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой «Хирургия», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; e-mail: medsekr@pnzgu.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7694-1865>.

**Боярченко Евгения Михайловна** – студентка 5-го курса, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; e-mail: boyarchenko.01@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0004-2489-2100>.

**Ивачева Наталья Андреевна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры «Хирургия», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; e-mail: profnataly@yandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8688-5660>.

#### Образец цитирования

*Ивачев А.С., Митрошин А.Н., Боярченко Е.М., Ивачева Н.А.* Гнойно-воспалительные осложнения и послеоперационные грыжи после кесарева сечения. *Ульяновский медико-биологический журнал.* 2024; 2: 90–107. DOI: 10.34014/2227-1848-2024-2-90-107.

## PURULENT-INFLAMMATORY COMPLICATIONS AND POSTOPERATIVE HERNIAS AFTER CESAREAN SECTION

**A.S. Ivachev, A.N. Mitroshin, E.M. Boyarchenko, N.A. Ivacheva**

Penza State University, Penza, Russia

*Any surgical intervention on the abdominal cavity, including caesarean section, is accompanied by several postoperative purulent-inflammatory complications, especially in patients with concomitant diseases. The most common purulent complications occur in the laparotomy area. They are suppuration of surgical wounds, necrotizing fasciitis, phlegmon and abdominal abscess.*

There are different opinions on the predictors of purulent complications. The most frequently mentioned are leukocyte count, C-reactive protein, procalcitonin, ferritin, and endocervical culture. Unfortunately, peritonitis and sepsis rates have not reduced recently. Still, these complications negatively affect treatment outcome.

The paper discusses the effectiveness of drainage and lavage of the abdominal cavity during cesarean section. In this regard, preventive measures reducing the number and severity of purulent-inflammatory complications becomes relevant. First of all, this concerns intraoperative antibiotic prophylaxis, which should be carried out taking into account risk factors and the individual sensitivity of genital tract microorganisms to antimicrobial drugs. Obstetricians do not have a particular pattern to follow this technique. There is also ambiguous opinion on choosing an operative approach to reduce the number of postoperative ventral hernias. Both longitudinal and transverse laparotomies have certain advantages and disadvantages. Until now, the choice of postoperative ventral hernia repair, especially in the hypogastrium, is determined by many factors, which should be taken into account. These problems reveal the need for optimal measures aimed at reducing negative consequences of cesarean delivery.

Articles from Cyberleninka, e-Library, disserCat, ResearchGate, JSTOR, PubMed, and Google Scholar were analyzed for the study.

**Key words:** caesarean section, peritonitis, sepsis, fistulas, wound suppuration, lavage, antibiotic prophylaxis.

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

#### Author contributions

Literature search: Ivachev A.S., Mitroshin A.N., Boyarchenko E.M., Ivacheva N.A.

Text writing and editing: Ivachev A.S., Mitroshin A.N., Boyarchenko E.M., Ivacheva N.A.

#### References

1. Kostenko T.I., Miroshnikov A.E. Puti snizheniya chastoty operatsii kesareva secheniya po klassifikatsii M. Robsona [Ways to reduce cesarean section frequency according to Robson classification]. *Sokhranenie zdorov'ya materi i rebenka – prioritetye napravleniya: materialy 22-y Povolzhskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Preserving maternal and child health – priority areas: Proceedings of the 22<sup>nd</sup> Volga region science-to-practice conference]. Volgograd; 2020 (in Russian).
2. Starikova D.V., Bogacheva N.V., Makarova I.A. Problema riska razvitiya infektsii khirurgicheskoy akusherskoy rany posle kesareva secheniya u zhenshchin Kirovskoy oblasti [The problem of the risk of development of infection of surgical obstetric wound after cesarean section in women of the Kirov region]. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2022; 67 (6): 374–379. DOI: <https://dx.doi.org/10.51620/0869-2084-2022-67-6-374-379> (in Russian).
3. Zakharova S.A. Struktura pokazaniy k operatsii kesareva secheniya na sovremennom etape [The current structure of indications for cesarean section]. *StudArctic forum*. 2018; 1 (9): 8 (in Russian).
4. Wingert A., Hartling L., Sebastianski M., Johnson C., Featherstone R., Vandermeer B., Wilson R.D. Clinical interventions that influence vaginal birth after cesarean delivery rates: Systematic Review & Meta-Analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019; 19 (1): 529. DOI: 10.1186/s12884-019-2689-5.
5. Arakelyan B.V., Prokhorovich T.I., Libova T.A., Romanova L.A., Bezruchko L.F., Yakovlev A.V., Kuts E.E. Poslerodovyy sepsis. Gnoyno-septicheskie oslozhneniya (diagnostika, lechenie). *Global Reproduction*. 2021; S1: 1–11 (in Russian).
6. Apresyan S.V., Dimitrova V.I., Slyusareva O.A. Diagnostika i lechenie poslerodovyykh gnoyno-septicheskikh zabolevaniy [Diagnosis and treatment of postpartum purulent-septic diseases]. *Doktor.Ru*. 2018; 6 (150): 17–24. DOI: 10.31550/1727-2378-2018-150-6-17-24 (in Russian).
7. Belokrinitskaya T.E., Frolova N.I. Profilaktika septicheskikh oslozhneniy v akusherstve: rekomendatsii Ministerstva zdavookhraneniya Rossiyskoy Federatsii i Vsemirnoy organizatsii zdavookhraneniya. 2015 g [Prevention of septic complications in obstetrics: Recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation and the World Health Organization. 2015]. *Rossiyskiy vestnik akusheraginekologa*. 2016; 16 (3): 79–84 (in Russian).
8. *Materinskaya smertnost': informatsionnyy byulleten'*. Noyabr' 2016 [Maternal mortality: News-bulletin. November 2016]. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/ru/> (accessed: July 15, 2023) (in Russian).

9. Ivashova O.N., Lebedeva O.P., Pakhomov S.P. Antimikrobnye peptidy v patogeneze infektsionnykh oslozhneniy v akusherstve i ginekologii [Antimicrobial peptides in the pathogenesis of infectious complications in obstetrics and gynecology]. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney*. 2014; 5: 73–81 (in Russian).
10. Kutsenko I.I., Borovikov I.O., Magay A.S., Bulgakova V.P., Borovikova O.I. Razrabotka modeli prognozirovaniya riska gnoyno-vospalitel'nykh oslozhneniy puerperiya posle operatsii kesareva secheniya: retrospektivnoe kogortnoe issledovanie [Model for predicting risk of postpartum purulent-inflammatory complications after cesarean section: Cohort retrospective study]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2023; 30 (1): 26–36. DOI: <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-1-26-36> (in Russian).
11. Korobkov N.A. Struktura vnutribol'nichnykh infektsionno-vospalitel'nykh oslozhneniy posle abdominal'nogo rodorazresheniya [Structure of nosocomial infectious and inflammatory complications after abdominal delivery]. *Vestnik Avitsenny*. 2018; 20 (1): 20–25. DOI: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-1-20-25> (in Russian).
12. Zhilinkova N.G. Sovremennye predstavleniya o puerperal'nykh infektsiyakh v svyazi s antibakterial'noy rezistentnost'yu i zaversheniem ery antibiotikov [Modern ideas about puerperal infections due to antibacterial resistance and the end of the antibiotic era]. *Akusherstvo i ginekologiya: novosti, mneniya, obuchenie*. 2019; 7 (3): 70–75. DOI: <https://doi.org/10.24411/2303-96982019-13010> (in Russian).
13. Galustyan M.V., Kutsenko I.I., Borovikov I.O. Osobennosti abdominal'nogo rodorazresheniya v rodovspomogatel'nykh uchrezhdeniyakh III urovnya [Features of abdominal delivery in obstetric institutions of level 3]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2020; 27 (2): 49–58. DOI: <https://doi.org/10.25207/16086228-2020-27-2-49-58> (in Russian).
14. Shi M., Chen L., Ma X., Wu B. The risk factors and nursing countermeasures of sepsis after cesarean section: a retrospective analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022; 22 (1): 696. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12884-02204982-83>.
15. Glukhov E.Yu. *Sovremennye aspekty diagnostiki, lecheniya, profilaktiki i organizatsii meditsinskoj pomoshchi pri tyazhelykh infektsionno-vospalitel'nykh i gemorragicheskikh oslozhneniyakh pozdnego poslerodovogo perioda* [Modern aspects of diagnosis, treatment, prevention and medical care for severe infectious-inflammatory and hemorrhagic complications of the late postpartum period]: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Chelyabinsk; 2017. 43 (in Russian).
16. Potapova M.V. *Optimizatsiya intra- i posleoperatsionnoy antibiotikoprofilaktiki u zhenshchin s rubtsom na matke posle kesareva secheniya* [Optimization of intra- and postoperative antibiotic prophylaxis in women with a uterine scar after cesarean section]: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Rostov-na-Donu; 2018. 24 (in Russian).
17. Shchukina N.A., Buyanova S.N., Chechneva M.A. Prichiny formirovaniya nesostoyatel'nogo rubtsa na matke posle kesareva secheniya, rol' displazii soedinitel'noy tkani [Causes of a postcesarean incompetent uterine scar: A role of connective tissue dysplasia]. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2018; 18 (5): 4–11 (in Russian).
18. Samchuk P.M., Ishchenko A.I., Rozalieva Yu.Yu. Organosokhranyayushchie tekhnologii pri gnoynykh vospalitel'nykh oslozhneniyakh kesareva secheniya [Organ-sparing surgery for suppurative inflammatory complications of cesarean section]. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. 2020; 19 (2): 96–103 (in Russian).
19. *Septicheskie oslozhneniya v akusherstve: klinicheskie rekomendatsii (protokol lecheniya)* [Septic complications in obstetrics: Clinical recommendations (treatment protocol)]. Moscow: GEOTAR-Media; 2017 (in Russian).
20. Mukhlynina I.A., Ten A.R., Yakushev A.M. Infektsionnye oslozhneniya kesareva secheniya [Infectious complications of cesarean section]. *Mezhdistsiplinarnye issledovaniya: opyt proshlogo, vozmozhnosti nastoyashchego, strategii budushchego*. 2021; 4: 29–35 (in Russian).
21. *Osnovnye pokazateli zdorov'ya materi i rebenka, deyatelnost' sluzhby okhrany detstva i rodovspomozheniya v RF* [Main indicators of maternal and child health, child welfare and obstetric services in the Russian Federation]. Moscow: GEOTAR-Media; 2021 (in Russian).
22. De Vivo A., Mancuso A., Giacobbe A., Priolo A.V., De Domingo R., Savasta L.M. Wound length and corticosteroid administration as risk factors for surgical-site complications following cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2010; 89 (3): 355–359.

23. Wloch C., Wilson J., Lamagni T., Harrington A., Charlett A., Sheridan E. Risk factors for surgical site infection following caesarean section in England: results from a multicentre cohort study. *BJOG*. 2012; 119 (11): 1324–1333.
24. Smaill F.M., Grivell R.M. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014; 10: CD007482.
25. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no. 120: use of prophylactic antibiotics in labor and delivery. *Obstet Gynecol*. 2011; 117 (6): 1472–1483.
26. Ahmadzia H.K., Patel E.M., Joshi D., Liao C., Witter F., Heine R.P., Coleman J.S. Obstetric surgical site infections: 2 grams compared with 3 grams of Cefazolin in morbidly obese women. *Obstet Gynecol*. 2015; 126 (4): 708–715.
27. Opøien H.K., Valbø A., Grinde-Andersen A., Walberg M. Post-cesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2007; 86 (9): 1097–1102.
28. Schneid-Kofman N., Sheiner E., Levy A., Holcberg G. Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. *Int J Gynaecol Obstet*. 2005; 90: 10–15.
29. Tuuli M.G., Liu L., Longman R.E., Odido A.O., Macones G.A., Cahill A.G. Infectious morbidity is higher after second-stage compared with first-stage cesareans. *Am J Obstet Gynecol*. 2014; 211 (4): 410.e1–6.
30. Takoudes T.C., Weitzen S., Slocum J., Malee M. Risk of cesarean wound complications in diabetic gestations. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191 (3): 958–963.
31. Olsen M.A., Butler A.M., Willers D.M., Willers M., Gross G.A., Fraser V.J. Comparison of costs of surgical site infection and endometritis after cesarean delivery using claims and medical record data. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; 31: 872–875.
32. Sullivan S.A., Smith T., Chang E., Hulseley T., Vandorsten J.P., Soper D. Administration of cefazolin prior to skin incision is superior to cefazolin at cord clamping in preventing postcesarean infectious morbidity: a randomized, controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2007; 196: 455.e1–5.
33. Thigpen B.D., Hood W.A., Chauhan S., Bufkin L., Bofill J., Magann E. Timing of prophylactic antibiotic administration in the uninfected laboring gravida: a randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 192: 1864–1871.
34. Owens S.M., Brozanski B.S., Meyn L.A., Wiesenfeld H.C. Antimicrobial prophylaxis for cesarean delivery before skin incision. *Obstet Gynecol*. 2009; 114 (3): 573–579.
35. Wechter M.E., Pearlman M.D., Hartmann K.E. Reclosure of the disrupted laparotomy wound: a systematic review. *Obstet Gynecol*. 2005; 106: 376–383.
36. Mackeen A.D., Khalifeh A., Fleisher J., Vogell A., Han C., Sendecki J., Pettker C., Leiby B.E., Baxter J.K., Sfakianaki A., Berghella V. Suture compared with staple skin closure after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2014; 123 (6): 1169–1175.
37. Blumenfeld Y.J., El-Sayed Y.Y., Lyell D.J., Nelson L.M., Butwick A.J. Risk factors for prolonged postpartum length of stay following cesarean delivery. *Am J Perinatol*. 2015; 32 (9): 825–832.
38. Khromova V.N. «Neligaturnye» prichiny pozdnykh postgospital'nykh khronicheskikh retsdiviruyushchikh gnoynykh oslozhneniy oblasti operativnogo dostupa u bol'nykh, operirovannykh na organakh bryushnoy polosti i zabryushinnogo prostranstva [Non-ligature causes of late post-hospital chronic recurrent purulent wound complications after operations on abdominal cavity and retroperitoneum]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2012; 2. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5650> (accessed: July 15, 2023) (in Russian).
39. Stevens D.L., Bisno A.L., Chambers H.F., Dellinger E.P., Goldstein E.J.C., Gorbach S.L., Hirschmann J.V., Kaplan S.L., Montoya J. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the infectious diseases society of America. *Clin Infect Dis*. 2014; 59 (2): 147–159.
40. Kawakita T., Landy H.J. Surgical site infections after cesarean delivery: epidemiology, prevention and treatment. *Maternal Health, Neonatology and Perinatology volume*. 2017; 3 (12): 1–9.
41. Haas D.M., Pazouki F., Smith R.R., Fry A.M., Podzielinski I., Al-Darei S.M., Golichowski A.M. Vaginal cleansing before cesarean delivery to reduce postoperative infectious morbidity: a randomized, controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2010; 202 (3): 1–6.

42. Balushkina A.A., Shifman E.M., Ushkalova E.A., Tyutyunnik V.L. Sovremennye predstavleniya o perioperatsionnoy antibiotikoprofilaktike pri abdominal'nom rodorazreshenii [Modern ideas on perioperative antibiotic prophylaxis during abdominal delivery]. *Farmateka*. 2011; 6: 18–23 (in Russian).
43. Petrikovsky B., Ruggiero R., Medvedeva P., Kozlov I. Cesarean Section in 21 st Century. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. 2015; 14 (1): 78–82.
44. Nabhan A.F., Allam N.E., Hamed AbdelAziz Salama M. Routes of administration of antibiotic prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016; 6: CD011876. DOI: 10.1002/14651858.CD011876.pub2.
45. Rymashevskiy A.N., Naboka Yu.L., Potapova M.V., Slyusareva E.D., Gevorkyan R.S., Kadetov A.V., Terekhina L.A. Analiz faktorov riska razvitiya gnoyno-septicheskikh oslozhneniy posle abdominal'nogo rodorazresheniya [Analysis of risk factors of purulent-septic complication development after abdominal delivery]. *Meditsinskiy vestnik Yuga Rossii*. 2013; 2: 98–101. DOI: <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2013-2-98-101> (in Russian).
46. Tita A.T., Hauth J.C., Grimes A., Owen J., Stamm A.M., Andrews W.W. Decreasing incidence of postcesarean endometritis with extended-spectrum antibiotic prophylaxis. *Obstet Gynecol.* 2008; 111 (1): 51–56.
47. Echebiri N.C., McDoom M.M., Aalto M.M., Fauntleroy J., Nagappan N., Barnabei V.M. Prophylactic use of negative pressure wound therapy after cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* 2015; 125 (2): 299–307.
48. Viney R., Isaacs C., Chelmow D. Intraabdominal irrigation at cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2012; 120: 708.
49. Chechneva M.A., Titchenko Yu.P., Rebrova T.V., Biryukova N.V., Matveev M.O. Novye podkhody k ranney diagnostike poslerodovogo endometrita [New approaches to early diagnosis of postpartum endometritis]. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2020; 20 (1): 68–72. DOI: <https://doi.org/10.17116/rosakush20202001168> (in Russian).
50. Knight M., Chiochia V., Partlett C., Rivero-Arias O., Hua X., Hinshaw K., Tuffnell D., Linsell L., Juszcak E.; ANODE collaborative group. Prophylactic antibiotics in the prevention of infection after operative vaginal delivery (ANODE): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2019; 393 (10189): 2395–2403. DOI: [https://doi.org/10.1016/S01406736\(19\)30773-1](https://doi.org/10.1016/S01406736(19)30773-1).
51. Churganova A.A., Budanov P.V., Bakhtiyarov K.R., Musaeva Z.M. Sovremennaya profilaktika gnoyno-septicheskikh oslozhneniy operatsii kesareva secheniya [Modern prophylaxis of postcesarean purulent-septic complications]. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2015; 36: 16–19 (in Russian).
52. Pinto-Lopes R., Sousa-Pinto B., Azevedo L.F. Single dose versus multiple dose of antibiotic prophylaxis in caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BJOG*. 2017; 124 (4): 595–605. DOI: 10.1111/1471-0528.14373.
53. Phyllips Diana. Infection prophylaxis compliance poor in Cesarean deliveries. *Medscape Medical News*. Available at: <http://www.medscape.com/viewarticle/828046/> (accessed: July 15, 2023).
54. Gyte G.M.L., Dou L., Vazquez J.C. Comparing different types of antibiotics given routinely to women at caesarean section to prevent infections. Available at: [http://www.cochrane.org/CD008726/PREG\\_comparing-different-types-of-antibiotics-given-routinely-to-women-at-caesarean-section-to-prevent-infections/](http://www.cochrane.org/CD008726/PREG_comparing-different-types-of-antibiotics-given-routinely-to-women-at-caesarean-section-to-prevent-infections/) (accessed: July 15, 2023).
55. Tuuli M.G., Liu J., Stout M.J., Martin S., Cahill G., Odibo A.O., Colditz G.A., Macones G.A. A randomized trial comparing skin antiseptic agents at cesarean delivery. *N Engl J Med*. 2016; 374 (7): 647–655.
56. Walsh C.A., Walsh S.R. Extraabdominal vs intraabdominal uterine repair at cesarean delivery: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2009; 200 (6): 625.e1–8.
57. Ubbink D.T., Westerbos S.J., Evans D., Land L., Vermeulen H. Topical negative pressure for treating chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; 3: CD001898.
58. Doherty G.M., eds. *Postoperative complications. Diagnosis & Treatment: surgery*. 13th edition. New York: McGraw-Hill; 2010.
59. Swift S.H., Zimmerman M.B., Hardy-Fairbanks A.J. Effect of singleuse negative pressure wound therapy on Postcesarean infections and wound complications for high-risk patients. *J Reprod Med*. 2015; 60 (5–6): 211–218.
60. Egorova A.T., Glebova T.K., Maiseenko D.A., Shaposhnikova E.V. Gnoyno-vospalitel'nye oslozhneniya v akusherskoy praktike (po materialam kraevoy klinicheskoy bol'nitsy g. Krasnoyarska) [Purulent-inflammatory complications in obstetric practice according to the materials of the regional clinical hospital of Krasnoyarsk]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2015; 4: 94 (in Russian).

61. Medzhidova D.R., Marshalov D.V., Petrenko A.P., Shifman E.M. Perioperatsionnye i otdalennye oslozhneniya pri kesarevom sechenii: sistematscheskiy obzor [Perioperative and long-term caesarean complications: A systematic review]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2020; 1: 78–84 (in Russian).
62. Agarev A.E., Zdol'nik T.D., Kovalenko M.S., Zotov V.V. Prognozirovaniye razvitiya infektsiy, svyazannykh s okazaniem meditsinskoy pomoshchi, u rodil'nits [Prediction of healthcare-associated infections in postpartum women]. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik im. akademika I.P. Pavlova*. 2017; 25 (4): 565–574 (in Russian).
63. Plotko E.E., Voroshilina E.S., Khayutin L.V., Abakumova E.I., Tumbinskaya L.V., Donnikov A.E. Reproktivnoye povedeniye zhenshchiny i sostoyaniye biotsenoza vlagalishcha [Reproductive behavior of women and vaginal biocenosis]. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2013; 10 (64): 150–154 (in Russian).
64. Shipitsyna E.V., Martikaynen Z.M., Vorob'eva N.E., Ermoshkina M.S., Stepanova O.S., Donnikov A.E. Primeneniye testa Femoflor dlya otsenki mikrobiotsenoza vlagalishcha [Investigation of vaginal microbiocenosis with Femoflor test]. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney*. 2016; 3: 38–44 (in Russian).
65. Boldyreva M.N., Lipova E.V., Alekseev L.P., Vitvitskaya Yu.G., Gus'kova I.A. Kharakteristika bioty urogenital'nogo trakta u zhenshchin reproduktivnogo vozrasta metodom PTsR v rezhime real'nogo vremeni [Characteristics of urogenital tract biota in women of reproductive age with real-time PCR]. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney*. 2019; 8 (6): 36–42 (in Russian).
66. Muhumuza I., Lavingia A.Z., Tayebwa B. Post Caesarean Wound sepsis and associated factors among patients attending a rural regional referral hospital in Western Uganda: A cross-sectional study. *Research Square*. 2020: 1–34.
67. Meiniang Shi, Lanlan Chen, Xiaoyun Ma, Biyu Wu. The risk factors and nursing countermeasures of sepsis after cesarean section: a retrospective analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022; 22 (1): 696. DOI: 10.1186/s12884-022-04982-8.
68. Mitichkin A.E., Dobrokhotova Yu.E., Ivannikov N.Yu., Dimitrova V.I., Slyusareva O.A., Khlynova S.A., Lyubeshkina V.A., Taalaybekova A.T. Profilaktika gnoyno-septicheskikh oslozhneniy v poslerodovom periode u rodil'nits vysokogo riska [Prophylaxis of purulent-septic diseases of postpartum period for high-risk puerperas]. *Meditsinskiy sovet*. 2020; 3: 164–169. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-3-164-169> (in Russian).
69. Axelsson D., Brynhildsen J., Blomberg M. Postpartum infection in relation to maternal characteristics, obstetric interventions and complications. *J. Perinat. Med*. 2018; 46 (3): 271–278. DOI: <https://doi.org/10.1515/jpm2016-0389>. PMID: 28672754.
70. Faure K., Dessein R., Vanderstichele S., Subtil D. Endométrites du postpartum. RPC infections génitales hautes CNGOF et SPILF. *Gynecol. Obstet. Fertil. Senol*. 2019; 47 (5): 442–450. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2019.03.013>.
71. Igwemadu G.T., Eleje G.U., Eno E.E., Akunaeziri U.A., Afolabi F.A., Alao A.I., Ochima O. Single-dose versus multiple-dose antibiotics prophylaxis for preventing caesarean section postpartum infections: A randomized controlled trial. *Womens Health (Lond)*. 2022; 18: 17455057221101071. DOI: <https://doi.org/10.1177/17455057221101071>.
72. Tusupkaliev Ak.B., Daribay Zh.Zh., Saduov M.A., Dosimbetova M.B., Rakhmetullina G.S. Metroplastika pri akusherskom peritonite, vznikshem na fone nesostoyatel'nosti shvov matki [Metroplasty for obstetric peritonitis caused by incompetent uterine sutures]. *Novosti gruzinskoy meditsiny*. 2016; 12: 26–31 (in Russian).
73. Tangri M.K., Lele P., Bal H., Tewari R., Majhi D. Scar endometriosis: a series of 3 cases. *Med J Armed Forces India*. 2016; 72 (Suppl. 1): S185–188. DOI: 10.1016/j.mjafi.2016.07.002.
74. Baklygina E.A., Pchelintsev V.V., Pristupa E.M., Markin A.V. Endometrioz posleoperatsionnogo rubtsa peredney bryushnoy stenki [Endometriosis of the surgical scar of the anterior abdominal wall: Case report]. *Ginekologiya*. 2023; 25 (1): 112–115. DOI: 10.26442/20795696.2023.1.201877 (in Russian).
75. Cecilie B., Dennis Zetner, Jacob Rosenberg. Incisional hernia after cesarean section: A systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2020; 244: 128–133. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030121151930524X> (accessed: July 15, 2023).
76. Maaløe N., Aabakke A.J.M., Secher N.J. Midline versus transverse incision for cesarean delivery in low-income countries. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2014; 125 (1). DOI: 10.1016/j.ijgo.2013.09.030. PMID: 24486123.

77. Buyanova S.N., Yudina N.S., Barto R.A. Redkie oslozhneniya kesareva secheniya [Rare complications of cesarean section]. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*. 2018; 3: 83–88 (in Russian).
78. Etrusco A., Fabio M., Cuccinella G., de Tommasani O., Guastella E., Buzzaccarini G. Utero-cutaneous fistula after caesarean section delivery: diagnosis and management of a rare complication. *Prz Venopauzalny*. 2022; 21 (3): 214–217.
79. Bazaev A.V. O klassifikatsii kishechnykh svishchey [On classification of intestinal fistulas]. *Izbrannye stranitsy istorii i aktual'nye voprosy sovremennoy khirurgii: sbornik nauchnykh trudov*. 2013; 8 (3): 39–40 (in Russian).
80. Azzam A.Z., Yousef S.M. Periumbilical ultrasonically guided saline infusion technique (PUGSI): A step for safer laparoscopy on highrisk patients for adhesions. *Middle East Fertility Soc J*. 2013; 18: 182–186. DOI: 10.1016/j.mefs.2013.03.003.
81. Andreev A.A., Ostroushko A.P., Kir'yanova D.V., Sotnikova E.S., Britikov V.N. Spaechnaya bolezni' bryushnoy polosti [Adhesive disease of the abdominal cavity]. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii*. 2017; 10 (4): 321–326 (in Russian).
82. Lazarenko V.A., Lipatov V.A., Sotnikov A.S., Efremkov A.M., Bulatkin A.A., Lazarenko S.V. Sovremennaya semiotika ostroy spaechnoy kishechnoy neprokhodimosti [Modern semiotics of acute adhesive intestinal obstruction]. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii*. 2012; 5 (2): 292–296 (in Russian).

*Received December 08, 2023; accepted December 21, 2023.*

#### Information about the authors

**Ivachev Aleksandr Semenovich**, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Surgery, Penza State University. 440026, Russia, Penza, Lermontov St., 3; e-mail: Kniper2007@eandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1939-7514>.

**Mitroshin Aleksandr Nikolaevich**, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of Surgery, Penza State University. 440026, Russia, Penza, Lermontov St., 3; e-mail: medsekr@pnzgu.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7694-1865>.

**Boyarchenko Evgeniya Mikhaylovna**, Sstudent, Penza State University. 440026, Russia, Penza, Lermontov St., 3; e-mail: boyarchenko.01@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0004-2489-2100>.

**Ivacheva Natal'ya Andreevna**, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Surgery, Penza State University. 440026, Russia, Penza, Lermontov St., 3; e-mail: profnataly@yandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8688-5660>.

#### For citation

Ivachev A.S., Mitroshin A.N., Boyarchenko E.M., Ivacheva N.A. Gnoyno-vospalitel'nye oslozhneniya i posleoperatsionnye gryzhi posle kesareva secheniya [Purulent-inflammatory complications and postoperative hernias after cesarean section]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2024; 2: 90–107. DOI: 10.34014/2227-1848-2024-2-90-107 (in Russian).