

Дефект рубца на матке после кесарева сечения: диагностика и лечение вне беременности

С.А. Мартынов[✉]

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Россия

[✉]s_martynov@oparina4.ru

Аннотация

Целью обзора явилось обобщение информации относительно клинических проявлений, особенностей диагностики, а также способов коррекции дефектов рубца после кесарева сечения (КС) вне беременности. «Дефект рубца после КС», «ниша», «истмоцеле» представляют собой дефект миометрия в зоне рубца после КС, который чаще всего выявляется с помощью ультразвукового исследования, соногистерографии или магнитно-резонансной томографии и проявляется постменструальными кровяными выделениями из половых путей. В ряде случаев может быть причиной меноррагий, диспареунии, тазовых болей, бесплодия, разрыва матки во время последующей беременности и родов. Консервативная терапия или хирургическое лечение лапароскопическим, лапаротомным или вагинальным доступом проводится в зависимости от симптоматики, размеров дефекта, толщины остаточного миометрия, а также репродуктивных планов женщины.

Ключевые слова: рубец на матке, ниша, истмоцеле.

Для цитирования: Мартынов С.А. Дефект рубца на матке после кесарева сечения: диагностика и лечение вне беременности. Гинекология. 2020; 22 (3): 6–10. DOI: 10.26442/20795696.2020.3.200189

Review

Cesarean scar defects: diagnosis and treatment in non-pregnant women

Sergey A. Martynov[✉]

Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow, Russia

[✉]s_martynov@oparina4.ru

Abstract

The aim of the review was to summarize information on clinical manifestations, diagnostic features, as well as methods for correction of scar defects after cesarean section (CS) outside pregnancy. “Lack of the scar after CS”, “niche”, “isthmocele” are a myometrium defect in the area of scar after CS, which is most often detected by ultrasound, sonohysterography or magnetic resonance imaging and is manifested by postmenstrual bleeding from the genital tract. In some cases, it can cause menorrhagia, dyspareunia, pelvic pain, infertility, uterine rupture during subsequent pregnancy and childbirth. Conservative therapy or surgical treatment with laparoscopy, laparotomy or vaginal approach is carried out depending on the symptoms, size of the defect, the thickness of the residual myometrium, as well as the woman’s reproductive plans.

Key words: cesarean scar defect, niche, isthmocele.

For citation: Martynov S.A. Cesarean scar defects: diagnosis and treatment in non-pregnant women. Gynecology. 2020; 22 (3): 6–10. DOI: 10.26442/20795696.2020.3.200189

В современном мире отмечается тенденция к повышению частоты кесарева сечения (КС), что связано как с расширением показаний к оперативному родоразрешению, так и с повышением числа первородящих женщин позднего репродуктивного возраста. Согласно рекомендации Всемирной организации здравоохранения частота КС не должна превышать 10–15%, однако глобальная распространенность этой акушерской операции, по данным анализа в 194 странах, превышает 20% [1]. По данным мировой литературы, рост частоты КС в США с 1996 по 2007 г. составил более 50%, в Бразилии – от 45 до 81% [2], в Великобритании – от 12 до 29%. В Российской Федерации, по данным В.И. Краснопольского и соавт. [3], происходит ежегодный прирост частоты КС на 1%, составляя в среднем 27% и достигая в крупных перинатальных центрах 40–50%.

Повышение частоты КС, с одной стороны, привело к снижению рисков для плода, с другой – к повышению рисков для женщины, как интра-, так и послеоперационных. И если интраоперационные осложнения сведены к минимуму за счет совершенствования техники оперативного вмешательства, шовного материала и использования антибактериальной терапии, то само наличие рубца на матке может оказывать отсроченное влияние как на наступление и течение последующей беременности и родов, так и на качество жизни женщины.

В последнее время интерес к проблеме рубца на матке после КС значительно возрос. При этом достаточно много исследований посвящено не только оценке его состояния во время беременности и в родах, но и выявлению дефектов рубца после КС вне беременности, а также разным методам их коррекции.

Цель настоящего обзора – обобщение информации относительно клинических проявлений, особенностей диагностики, а также способов коррекции дефектов рубца после КС вне беременности.

Терминология

«Несостоятельность рубца», «неполноценный рубец на матке», «ниша», «истмоцеле», «маточно-перитонеальная фистула», «дефект рубца после КС», «истончение послеоперационного рубца» – вот наиболее частые определения данного состояния, встречающиеся в литературе. Единого общепринятого термина, описывающего данное патологическое состояние вне беременности, на сегодняшний день нет. На наш взгляд, наиболее точно описывают суть изменений в зоне рубца вне беременности термины «дефект» или «истончение» рубца на матке, которые в ряде случаев могут быть дополнены морфологической характеристикой вида рубца – с формированием ниши (или без такового). Под нишей подразумевается гипоехогенная зона по внутренней поверхности матки в зоне рубца после КС, представляющая собой асимметричный дефект миометрия [4].

Частота

Частота выявления дефектов рубца на матке после КС значительно варьируется и находится в пределах 24–70% [5–7]. В то же время, согласно данным О. Osseg и соавт., истинная распространенность данного состояния может достигать 61% после первого КС и 100% после трех КС [6].

Клинические проявления

Подавляющее большинство случаев истончения рубца после КС, даже с формированием ниши, являются бессимп-

томными и выявляются случайно при ультразвуковом исследовании (УЗИ) [6–9].

Клиническая картина при значительных дефектах рубца на матке чаще всего характеризуется постменструальными кровяными выделениями из половых путей (15,2–82,0%), меноррагиями (12–38%), тазовыми болями, начало которых ассоциировано с операцией КС (4,5–11,0%), диспареунией (3,4–9,6%). Для большинства пациенток характерно сочетание симптомов [10–13]. Согласно данным литературы, риск развития вторичного бесплодия после КС может составлять 4–19% [11–13], при этом негативным фактором считается скопление слизи или крови в зоне дефекта или ниши, что ведет к накоплению жидкости в полости матки и нарушению функции сперматозоидов и процесса имплантации.

Диагностика

В качестве методов диагностики дефектов рубца на матке используются УЗИ, соногистерография, гистеросальпингография, магнитно-резонансная томография (МРТ), гистероскопия.

Трансвагинальное УЗИ на сегодняшний день является самым доступным методом диагностики дефектов рубца после КС. Эхографически дефект рубца или ниша представлены гипоехогенной зоной дефекта миометрия, наиболее часто треугольной формы, вершина которого ориентирована в сторону мочевого пузыря. Метод позволяет оценить не только ширину, протяженность и глубину дефекта, но и толщину остаточного миометрия в зоне рубца [2, 4, 6, 13, 14].

Соногистерография с использованием контрастных сред (физиологического раствора, УЗ-контрастных жидкостей или гелей) позволяет с большей точностью выявлять дефекты рубца на матке по сравнению с использованием обычной эхографии (с частотой до 84% против 70%) [4, 13–16]. При этом все авторы отмечают более четкую визуализацию краев, формы и размеров дефекта, а также большую воспроизводимость метода. Это позволяет в значительной степени рекомендовать данный метод в диагностически сложных случаях.

МРТ позволяет достаточно точно оценить все параметры дефекта рубца (ниши) на матке. Сравнительная оценка использования УЗИ и МРТ в работе X. Tang и соавт. [17] выявила, что средняя длина и глубина дефекта значительно больше при МРТ, чем при эхографическом исследовании, тогда как нет значимых различий в оценке толщины остаточного миометрия. Однако в проспективном исследовании «случай–контроль», проведенном G. Satpathy и соавт. [18], диагностическая точность УЗИ составила 96,7%, а МРТ – чуть ниже 90%, что позволило авторам говорить об отсутствии дополнительных преимуществ МР-исследования. Кроме того, доступность и экономическая эффективность выше у соногистерографии, чем у МРТ [17, 19].

Гистеросальпингография имеет ряд недостатков, связанных с лучевой нагрузкой, отсутствием возможности измерения толщины остаточного миометрия, а также погрешностями в измерениях при скоплении слизи в зоне дефекта [20]. В настоящее время рентгеновские методы исследования с целью выявления дефектов рубца после КС практически не используются.

Гистероскопия позволяет детально визуализировать зону дефекта, определить наличие эндометриоидных гетеротопий в зоне рубца, частота выявления которых может достигать 21% [11], оценить характеристики краев ниши, однако не дает возможности оценить толщину остаточного миометрия, что предполагает использование данного метода в большей степени в качестве этапа хирургического вмешательства при симптомных случаях [10, 11, 13].

Лечение

Поскольку у большей части женщин с рубцом после КС нет клинических проявлений, коррекции (медикаментозной или хирургической) подлежат только симптомные случаи [2, 5, 10, 11]. Выбор метода лечения зависит от степени выраженности симптомов, репродуктивных планов женщины и характеристик дефекта рубца.

Консервативная терапия

Консервативное лечение показано женщинам, не заинтересованным в беременности. Поскольку наиболее частым симптомом при дефектах рубца после КС являются длительные постменструальные кровяные выделения из половых путей, применяются комбинированные оральные контрацептивы, левоноргестрелсодержащие внутриматочные системы (ВМС), агонисты гонадотропин-рилизинг-гормона [21].

Так, в работе X. Zhang и соавт. [22] использование комбинированных оральных контрацептивов в течение 3 циклов позволило вдвое сократить продолжительность постменструальных выделений с 10 до 5 дней. В то же время A. Thurmond и соавт. [23] выявили низкую эффективность оральных контрацептивов в купировании симптомов у большинства пациенток с нишами в зоне рубца, что может свидетельствовать о ведущей роли нарушений сократительной функции матки в возникновении симптомов.

Исследование Ying-Yi Chen и соавт. [24] показало, что использование левоноргестрелсодержащих ВМС позволяет значительно сократить межменструальные кровяные выделения вплоть до аменореи у женщин с дефектом рубца после КС, хотя авторы и отмечают побочные эффекты в виде «приливов» и экспульсии ВМС.

Сообщения об использовании агонистов гонадотропин-рилизинг-гормона единичные, что обусловлено выраженными побочными эффектами, связанными с гипострогенией и непродолжительным сроком приема препарата [21].

Хирургическое лечение

Хирургическая коррекция дефектов рубца после КС проводится с использованием гистероскопического, лапароскопического, лапаротомного и вагинального доступов. Следует отметить, что на выбор хирургического метода влияет не только заинтересованность женщины в последующей беременности, но и толщина остаточного миометрия в зоне рубца.

Гистероскопическое ремоделирование дефекта рубца является простой и наименее инвазивной процедурой, позволяющей провести резекцию «подрытых» краев ниши петлей резектоскопа. Данная техника позволяет сгладить внутреннюю поверхность дефекта со стороны полости матки, тем самым обеспечив нормальный отток менструальной крови и шейной слизи. В рандомизированном контролируемом исследовании A. Vervoort и соавт. [25] оценка эффективности гистероскопической резекции дефекта рубца у симптомных пациенток, включенных в исследование при толщине остаточного миометрия не менее 3 мм, выявила статистически значимое снижение длительности постменструальных выделений и дискомфорта по сравнению с контрольной группой. По мнению большинства авторов [2, 10–13, 25], толщина остаточного миометрия во избежание перфорации стенки матки и травмы мочевого пузыря при гистероскопической резекции дефекта должна составлять более 3,0 мм. В то же время имеются сообщения о приемлемости метода и при толщине 2,5 мм [26] и, наоборот, только более 4 мм [27]. Данный метод применим при симптомном течении у женщин, не заинтересованных в беременности. В то же время рассматривается возможность использования данной методики и у женщин, страдающих бесплодием (при исключении всех других факторов бесплодия), с целью устранения скопления жидкости в полости матки и улучшения процессов имплантации [13].

Женщинам, заинтересованным в беременности, при наличии клинических проявлений проводится хирургическая коррекция лапароскопическим, лапаротомным или влагалищным доступом.

Поскольку целью операции у этой категории больных является не только устранение клинических проявлений, но и укрепление стенки матки и снижение вероятности разрыва матки во время беременности и в родах, принципиальным вопросом отбора пациенток для проведения такого лечения является толщина остаточного миометрия в зоне рубца.

В литературе предложено большое количество пороговых значений, которые используются в качестве критерия риска разрыва матки во время последующей беременности и в родах и служат пороговым значением для решения вопроса о проведении операции.

Так, O. Donnez и соавт. [11] предложили в качестве критерия толщину остаточного миометрия при МРТ-исследовании менее 3 мм.

A. Vervoort и соавт. [25, 28] также использовали критерий 3 мм и менее при трансвагинальном УЗИ либо соногистерографии.

D. Ofili-Yebovi и соавт. [29] предложили ввести понятие «степени истончения» рубца – отношение толщины остаточного миометрия к толщине интактного миометрия по данным трансвагинального УЗИ. При данном показателе менее 50% дефект считается значительным, что увеличивает риск последующего разрыва матки.

В работе К.В. Краснопольской и соавт. [30] критерием выполнения метропластики служило истончение зоны рубца менее 3 мм по данным трансвагинального УЗИ.

В исследовании Н.В. Пучковой пороговое значение толщины остаточного миометрия менее 3 мм по данным УЗИ или соногистерографии служило показанием к хирургической коррекции рубца.

Несмотря на большое количество публикаций на эту тему, подавляющим большинством исследователей пороговые значения введены в виде постулата на основании общих представлений о взаимосвязи толщины рубца после КС и риска разрыва матки во время последующей беременности и родов. И только два исследования действительно оценивали вероятность угрозы разрыва или состоявшегося разрыва матки во время беременности и в родах в зависимости от толщины рубца вне беременности.

Так, исследование A. Waniorek [20] показало значимые различия частоты неполного разрыва матки, подтвержденного при КС, между двумя группами больных – с «малыми» и «значительными» дефектами рубца, при этом критерием была его глубина со стороны полости матки менее или более 6 мм по данным гистеросальпингографии.

Проспективное исследование O. Osser и соавт. [15], проведенное с участием 59 пациентов, показало более высокий риск разрыва матки в родах (неполного или полного) среди женщин, имеющих «значительные» дефекты рубца, по сравнению с женщинами с «малыми» дефектами рубца или без УЗ-признаков дефектов рубца (отношение шансов 12,7; 95% доверительный интервал 0,9–724,0). При этом авторы установили пороговые значения толщины рубца после КС (разграничение «значительных» и «малых» дефектов рубца после КС) для двух методов исследования: для трансвагинального УЗИ – $\leq 2,2$ мм – после 1 КС и $\leq 1,9$ мм – после 2 КС и более, а также для соногистерографии – $\leq 2,5$ мм – после 1 КС и $\leq 2,3$ мм – после 2 КС и более.

Таким образом, из всех проведенных исследований только исследование O. Osser и соавт. [15] вводит обоснованные критерии пороговых значений толщины остаточного миометрия с использованием современных методов исследования.

Техника операции

В отличие от резектоскопической техники, метропластика предполагает увеличение толщины остаточного миометрия в зоне нового рубца и, следовательно, прочности стенки матки.

Хирургическая техника коррекции рубца на матке или метропластики, вне зависимости от доступа, предполагает иссечение истонченной рубцовой-измененной зоны скальпелем, CO₂-лазером или монополярном с последующим наложением нескольких рядов швов. Начальные работы по наложению швов de novo без предварительного иссечения истонченного участка рубца показали низкую эффективность данной методики, и практически все авторы сразу отказались от ее использования [9–11]. Иссечение рубцовой-измененной ткани, по данным сравнительного исследования G. Seliger [32] и соавт., предполагает увеличение скорости репа-

рации, нормализацию архитектоники тканей, а также более значимое увеличение толщины нового рубца.

Хирургическая техника лапароскопической метропластики, предложенная O. Donnez и соавт. [11], предполагает расширение цервикального канала по Гегару для сохранения непрерывности канала шейки и тела матки, иссечение фиброзной ткани в зоне дефекта для доступа к здоровому миометрию, ушивание тканей двумя слоями отдельных швов, перитонизацию брюшиной. По мнению авторов, важным этапом является полноценная визуализация ниши. Для этого используется гистероскопия, посредством которой в приглушенном свете лапароскопии можно визуализировать истинные границы дефекта – техника диафаноскопии, а также используется техника «крючка и натяжения», когда края дефекта контурируются введением расширителя непосредственно в зону ниши.

С целью улучшения визуализации краев дефекта некоторыми авторами используются также введение катетера Фолея и наполнение его манжеты в зоне ниши [33].

Также предложены модифицированные внутриматочные манипуляторы с желобом для облегчения наложения швов [34].

Лапароскопический доступ позволяет не только скорректировать зону рубца, но и изменить положение матки – из патологического retroflexio в anteflexio, устранив тем самым один из возможных факторов риска [8]. Техника укорочения, пликация круглых связок матки посредством наложения швов или с использованием приспособления up-lift позволяет не только обеспечить более благоприятные условия для репарации тканей, но и значительно снизить выраженность тазовых болей, дисменореи и диспареунии [11, 35, 36].

Эффективность лапароскопического метода высока: по данным большого проспективного исследования A. Vervoort и соавт. [28] с включением 101 пациентки лапароскопическая коррекция ниши привела к статистически значимому уменьшению длительности постменструальных выделений и увеличению толщины остаточного миометрия при динамическом наблюдении в течение 6 мес у 79,2% пациенток. Клинические проявления по данным Y. Zhang и соавт. [37] исчезают у 86% больных, по данным M. Siebiera и соавт. [38] – у 90%, по данным O. Donnez и соавт. [11] – у 91%; реализация репродуктивной функции (спонтанно или с помощью программ вспомогательных репродуктивных технологий) происходит в 64–80% [11, 38]. Кроме того, при лапароскопии возможно выполнение хромотубации, разделения спаек, удаления очагов эндометриоза, т.е. целого ряда дополнительных манипуляций, положительно влияющих на репродуктивную функцию.

Хирургическая коррекция рубца на матке лапаротомным доступом описана в ретроспективном исследовании N. Schepker и соавт. [9] с включением 13 женщин репродуктивного возраста с симптомными дефектами рубца, 9 из которых была проведена хирургическая коррекция мини-лапаротомным доступом посредством иссечения истонченного миометрия и восстановления стенки матки 2 слоями викриловых швов. Были отмечены положительные исходы: купирование аномальных маточных кровотечений в 100% случаев, естественное наступление беременности в 60% случаев. В исследовании M. Pomorski и соавт. [39] коррекция рубца лапаротомным доступом 7 пациенткам со значительными дефектами привела к устранению аномальных маточных кровотечений и болевого синдрома во всех случаях; значительному увеличению толщины остаточного миометрия со среднего значения 1,9 до 8,0 мм и уменьшению глубины ниши с 9,2 до 4,4 мм.

Хирургическое лечение несостоятельного рубца на матке влагалищным доступом в исследовании J. Zhou и соавт. [40] было проведено 121 пациентке. Техника оперативного вмешательства включала в себя разрез на расстоянии 0,5 см книзу от пузырно-шеечной области от 9 до 3 ч условного циферблата, отсепаровку мочевого пузыря, вскрытие брюшины с обнажением нижнего сегмента и шейки матки, установку зонда в полость матки с последующим смеще-

нием от дна до шейки матки для фиксации зоны дефекта и ее иссечения, наложение 2-слойного прерывистого шва, тщательный гемостаз с введением в мочевого пузырь катетера Фолея. Эффективность коррекции рубца влагалищным доступом высока: по данным Y. Zhang и соавт. [37] клинические проявления исчезли у 89% больных, по данным L. Luo и соавт. [41] – у 92,9%, что сопоставимо с лапароскопическим методом.

Оценка толщины миометрия в зоне нового рубца через 3–6 мес после операции свидетельствует о высокой эффективности хирургического лечения, независимо от доступа (лапароскопического, лапаротомного или вагинального), при этом толщина миометрия увеличивается в среднем в 3–4 раза с 1,4–1,9 до 8,0–9,6 мм [9–11, 28, 29, 37–41]. Сама по себе толщина миометрия является динамической характеристикой и меняется с течением времени, прошедшего после оперативного родоразрешения. Исследование O. Dicle и соавт. [42] показало, что процесс формирования рубца после КС занимает в среднем 3 мес, при этом восстановление зональной анатомии и архитектоники требует больше времени и происходит только через 6 мес после операции. По данным L. van der Voet и соавт. [43], при наблюдении через 2 мес после операции толщина миометрия в зоне нового рубца составляла в среднем 11,9 мм, тогда как через 12 мес – 6,5 мм ($p < 0,001$). Согласно нашим собственным данным [10], толщина миометрия в зоне нового рубца может существенно меняться в период между 3 и 6-м месяцем после операции и остается практически неизменной после данного срока. В связи с этим мы рекомендуем ориентироваться на результаты контрольного УЗИ в 6-месячный срок.

Следует отметить, что, несмотря на выполнение полноценной метропластики опытными хирургами, около 5% случаев заканчиваются формированием дефекта в зоне нового рубца [8, 10, 11, 28], что может быть связано с неполноценностью процессов репарации на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани.

Обсуждение

Благодаря широкому внедрению и высокой разрешающей способности современных визуальных методов диагностики (УЗИ, соногистерография, МРТ), исследование зоны рубца на матке после КС становится рутинным этапом обследования. При этом удается достаточно точно определить их форму, размеры, структуру и толщину остаточного миометрия.

подавляющее большинство случаев протекает бессимптомно и не требует коррекции. При симптомном течении и незаинтересованности в беременности возможна консервативная терапия или хирургическая коррекция краев ниши в зоне рубца посредством гистерорезектоскопии. Условием выполнения этого вида лечения является толщина остаточного миометрия более 2,5–3,0 мм. При симптомном течении и заинтересованности женщины в последующей беременности в случае формирования значительных дефектов рубца с толщиной остаточного миометрия менее 2,2 мм (после 1 КС) или менее 1,9 мм (после 2 КС и более) по данным трансвагинального УЗИ проводится хирургическая коррекция рубца (метропластика) лапароскопическим, лапаротомным либо влагалищным доступом. При пограничных значениях толщины остаточного миометрия с целью решения вопроса о необходимости хирургической коррекции рекомендуется выполнять соногистерографию, которая дает более полноценную информацию о состоянии рубца.

При выявлении значительного дефекта рубца, но бессимптомном его течении у женщин, планирующих беременность, многими авторами не рекомендуется какое-либо лечение [11, 34, 44], хотя имеется мнение, что в последующем им все-таки может потребоваться метропластика [45]. Принятие решения в этой ситуации во многом зависит от совокупности факторов, как то: возраста женщины, акушерско-гинекологического анамнеза, сопутствующей патологии, протокола ведения родов у женщин с рубцом на матке (значительно различаются в разных странах), индивидуального настроения пациентки.

Заключение

Таким образом, широкая распространенность и имеющаяся тенденция к снижению частота КС обуславливают более внимательное отношение к пациенткам с рубцом на матке после КС. На сегодняшний день остается много нерешенных вопросов в этой специфической области относительно терминологии, качества визуальной диагностики и воспроизводимости методов исследования, определения прогностических критериев риска разрыва матки, выявления значимых маркеров течения репаративного процесса и влияния на качество его течения. Сложность исследований обусловлена трудностью формирования групп сравнения (женщины со значительными дефектами рубца, планирующие беременность, которым не проводится коррекция), сложностью оценки рисков разрыва матки в родах ввиду общепринятых постулатов планового КС у таких беременных, длительностью наблюдения для оценки исходов беременности. В связи с этим требуются более масштабные многоцентровые исследования с вовлечением большего числа таких пациенток.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The author declares that there is no conflict of interests.

Литература/References

1. Robson SJ, de Costa CM. Thirty years of the World Health Organization's target caesarean section rate: time to move on. *Med J Aust* 2017; 206: 181–5.
2. Setubal A, Alves J, Osorio F et al. Treatment for uterine isthmocoele, a pouch-like defect at the site of caesarean section scar. *J Minim Invasive Gynecol* 2017. <https://doi.org/doi:10.1016/j.jmig.2017.09.022>
3. Краснополяский В.И., Буянова С.Н., Щукина Н.А., Логотова Л.С. Несостоятельность шва (рубца) на матке после КС: проблемы и решения (редакционная статья). *Рос. вестн. акушера-гинеколога*. 2015; 3: 4–8. [Krasnopol'skii V.I., Buianova S.N., Shchukina N.A., Logotova L.S. Nesostoiatel'nost' shva (rubtsa) na matke posle KS: problemy i resheniia (redaktsionnaia stat'ia). *Ros. vestn. akushera-ginekologa*. 2015; 3: 4–8 (in Russian).]
4. Monteagudo A, Carreno C, Timor-Trüsch IE. Saline infusion sonohysterography in nonpregnant women with previous caesarean delivery: the 'niche' in the scar. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 1105–15.
5. Tulandi T, Cohen A. Emerging manifestations of Cesarean scar defect in reproductive-aged women. *J Minim Invasive Gynecol* 2016; 23: 893–902.
6. Osser OV, Jokubkiene L, Valentin L. High prevalence of defects in Cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 34: 90–7.
7. Karli P, Sahin B, Kara F. The incidence of isthmocoele may be higher than reported. *J Surg Med* 2018; 2 (3): 283–7.
8. Vervoort AJ, Uittenbogaard LB, Hehenkamp WJ et al. Why do niches develop in caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development. *Hum Reprod* 2015; 30: 2695–702.
9. Schepker N, Garcia-Rocha GJ, Versen-Hoynck F et al. Clinical diagnosis and therapy of uterine scar defects after caesarean section in non-pregnant women. *Arch Gynecol Obstet* 2014. <https://dx.doi.org/10.1007/s00404-014-3582-0>
10. Аракелян А.С., Мартынов С.А., Хорошун Н.Д. и др. Диагностика и хирургическая коррекция несостоятельности рубца на матке после КС с использованием лапароскопии и гистероскопии. В кн.: Сухих Г.Т., Адамян Л.В. (ред.). *Материалы XXIX конгресса «Новые технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний»*, Москва, 7–10 июня 2016 г. М., 2016; с. 179–80. [Arakelian A.S., Martynov S.A., Khoroshun N.D. et al. Diagnostika i khirurgicheskaia korrektsiia nesostoiatel'nosti rubtsa na matke posle KS s ispol'zovaniem laparoskopii i gisteroskopii. V kn.: Sukhikh G.T., Adamian L.V. (red.). *Materialy XXIX kongressa "Novye tekhnologii v diagnostike i lechenii ginekologicheskikh zabolevaniy"*, Moscow, 7–10 iunija 2016 g. Moscow, 2016; p. 179–80 (in Russian).]
11. Donnez O, Donnez J, Orellana R, Dolmans MM. Gynecological and obstetrical outcomes after laparoscopic repair of a caesarean scar defect in a series of 38 women. *Fertil Steril* 2017; 107: 289–96.
12. Van der Voet LF, Vervoort AJ, Veersema S et al. Minimally invasive therapy for gynaecological symptoms related to a niche in the caesarean scar: a systematic review. *BJOG* 2014; 121: 145–56.

13. Gubbini G, Centini G, Nascetti D et al. Surgical hysteroscopic treatment of cesarean-induced isthmocele in restoring fertility: prospective study. *J Minim Invasiv Gynecol* 2011; 18: 234–7.
14. Osser OV, Jokubkiene L, Valentin L. Cesarean section scar defects: agreement between transvaginal sonographic findings with and without saline contrast enhancement. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 75–83.
15. Osser OV, Valentin L. Clinical importance of appearance of Cesarean hysterotomy scar at transvaginal ultrasonography in non-pregnant women. *Obstet Gynecol* 2011; 117: 525–32.
16. Regnard C, Nosbusch M, Fellems C et al. Cesarean section scar evaluation by saline contrast sonohysterography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 289–92.
17. Tang X, Wang J, Du Y et al. Cesarean scar defect: Risk factors and comparison of evaluation efficacy between transvaginal sonography and magnetic resonance imaging. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2019; 242: 1–6.
18. Satpathy G, Kumar I, Matah M, Verma A. Comparative accuracy of magnetic resonance morphometry and sonography in assessment of post-cesarean uterine scar. *Indian J Radiol Imaging* 2018; 28: 169–74.
19. Wong W, Fung WT. Magnetic resonance imaging in the evaluation of cesarean scar defect. *Gynecol Minim Invasive Ther* 2008; 7: 104–7.
20. Waniorek A. Hystero-graphy after cesarean section. With special reference to the effect of subsequent delivery on the hystero-graphic findings. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 94 (1): 42–9.
21. Tahara M, Shimizu T, Shimoura H. Preliminary report of treatment with oral contraceptive pills for intermenstrual vaginal bleeding secondary to a cesarean section scar. *Fertil Steril* 2006; 86: 477–9.
22. Zhang X, Yang M, Wang Q et al. Prospective evaluation of five methods used to treat cesarean scar defects. *Int J Gynaecol Obstet* 2016; 134: 336–9.
23. Thurmond AS, Harvey WJ, Smith SA. Cesarean section scar as a cause of abnormal vaginal bleeding: diagnosis by sonohysterography. *J Ultrasound Med* 1999; 18: 13–6.
24. Ying-Yi Chen, Ching-Chang Tsai, Kuo-Chung Lan et al. Preliminary report on the use of a levonorgestrel intrauterine system for the treatment of intermenstrual bleeding due to previous cesarean delivery scar defect. *J Obstet Gynaecol Res* 2019; 45 (10): 2015–20. <https://doi.org/10.1111/jog.14060>
25. Vervoort AJMW, Van der Voet LF, Hehenkamp WJK et al. Hysteroscopic resection of a uterine cesarean scar defect (niche) in women with postmenstrual spotting: a randomised controlled trial. *BJOG* 2018; 125: 326–34.
26. Tanimura S, Funamoto H, Hosono T et al. New diagnostic criteria and operative strategy for cesarean scar syndrome: endoscopic repair for secondary infertility caused by cesarean scar defect. *J Obstet Gynaecol Res* 2015; 41: 1363–9.
27. Raimondo G, Grifone G, Raimondo D et al. Hysteroscopic treatment of symptomatic cesarean-induced isthmocele: a prospective study. *J Minim Invasive Gynecol* 2015; 22: 297–301.
28. Vervoort AJMW, Vissers J, Hehenkamp WJK et al. The effect of laparoscopic resection of large niches in the uterine cesarean scar on symptoms, ultrasound findings and quality of life: a prospective cohort study. *BJOG* 2018; 125: 317–25.
29. Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, Sawyer E et al. Deficient lower segment cesarean section scars: Prevalence and risk factors. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 72–7.
30. Краснополянская К.В., Попов А.А., Чечнева М.А. и др. Преградиварная метрорластика по поводу несостоятельного рубца на матке после кесарева сечения: влияние на естественную фертильность и результаты ЭКО. *Проблемы репродукции*. 2015; 3: 56–62. DOI: 10.17116/repro201521356-62
- [Krasnopol'skaia K.V., Popov A.A., Chechneva M.A. et al. Pregravidarnaia metroplastika po povodu nesostoiatel'nogo rubtsa na matke posle kesareva secheniia: vliianie na estestvennuiu fertiil'nost' i rezul'taty EKO. *Problemy reproduksii*. 2015; 3: 56–62. DOI: 10.17116/repro201521356-62 (in Russian).]
31. Пучкова Н.В. Несостоятельный рубец на матке после кесарева сечения: диагностика, тактика ведения, репродуктивный прогноз. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2014. [Puchkova N.V. Nesostoiatel'nyi rubets na matke posle kesareva secheniia: diagnostika, taktika vedeniia, reproduktivnyi prognoz. *Avtoref. dis. ... kand. med. nauk*, 2014 (in Russian).]
32. Seliger G, Chaoui K, Lautenschlager C et al. Technique of sonographic assessment of lower uterine segment in women with previous cesarean delivery: a prospective, pre/intraoperative comparative ultrasound study. *Arch Gynecol Obstet* 2018; 298: 297–306.
33. Zhao W, Liu G, Yang Q, Zhang Ch. A new method using a Foley Catheter to locate the diverticulum in laparoscopic repair of uterine cesarean scar defects. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2018; 223: 14–7.
34. Макиян З.Н., Адамян Л.В., Карабач В.В., Чупрынин В.Д. Новый метод хирургического лечения несостоятельности рубца на матке после кесарева сечения с помощью внутриматочного манипулятора с желобом. *Акушерство и гинекология*. 2020; 2: 104–10. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2020.2.104-110> [Makiian Z.N., Adamian L.V., Karabach V.V., Chuprynin V.D. Novyi metod khirurgicheskogo lecheniia nesostoiatel'nosti rubtsa na matke posle kesareva secheniia s pomoshch'iu vnutrimatocznego manipuliatora s zhelobom. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2020; 2: 104–10. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2020.2.104-110> (in Russian).]
35. Perry CP, Presthus J, Nieves A. Laparoscopic uterine suspension for pain relief: a multicenter study. *J Reprod Med* 2005; 50: 657–70.
36. Sipahi S, Sasaki K, Miller Ch. The minimally invasive approach to the symptomatic Isthmocele – what does the literature say? A step-by-step primer on laparoscopic isthmocele – excision and repair. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2017; 29: 257–65. DOI: 10.1097/GCO.0000000000000380
37. Zhang Y. A comparative study of transvaginal repair and laparoscopic repair in the management of patients with previous Cesarean scar defect. *J Minim Invasive Gynecol* 2016; 23: 535–41.
38. Ciebiera M, Ciebiera M, Czekanska-Rawska M, Jakiel G. Laparoscopic isthmocele treatment – single center experience. *Videosurgery Miniinv* 2017; 12: 88–95.
39. Pomorski M, Fuchs T, Rosner-Tenerowicz A, Zimmer M. Sonographic evaluation of surgical repair of uterine cesarean scar defects. *J Clin Ultrasound* 2017; 45 (8): 455–60. <https://doi.org/10.1002/jcu.22449>
40. Zhou J, Yao M, Wang H et al. Vaginal repair of Cesarean section scar diverticula that resulted in improved postoperative menstruation. *J Minim Invasive Gynecol* 2016; 23: 969–78.
41. Luo L, Niu G, Wang Q et al. Vaginal repair of cesarean section scar diverticula. *J Minim Invasiv Gynecol* 2012; 19: 454–8.
42. Dicle O, Kucukler C, Pirnar T et al. Magnetic resonance imaging evaluation of incision healing after cesarean sections. *Eur Radiol* 1997; 7: 31–4.
43. Van der Voet LF, Jordans IP, Broilman HA et al. Changes in the uterine scar during the first year after a caesarean section: a prospective longitudinal study. *Gynecol Obstet Invest* 2017. <https://doi.org/10.1159/000478046>
44. Demers S, Roberge S, Bujold E. Laparoscopic repair of postcesarean uterine scar defect. *J Minim Invasive Gynecol* 2013; 20: 537.
45. Grace L, Nezhat A. Should Cesarean Scar Defect Be Treated Laparoscopically? A Case Report and Review of the Literature. *J Minim Invasive Gynecol* 2016; 23 (5): 843. DOI: 10.1016/j.jmig.2016.01.030

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Мартынов Сергей Александрович – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. гинекологического отд-ния ФГБУ «НМИЦ АПГ им. акад. В.И. Кулакова». E-mail: s_martynov@oparina4.ru; ORCID: 0000-0002-6795-1033

Sergey A. Martynov – D. Sci. (Med.), Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology. E-mail: s_martynov@oparina4.ru; ORCID: 0000-0002-6795-1033

Статья поступила в редакцию / The article received: 15.04.2020

Статья принята к печати / The article approved for publication: 29.06.2020