

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15357-64>

Перспективы повышения шансов успешного влагалищного родоразрешения женщин с рубцом на матке после кесарева сечения

Н.Б. Кузнецова^{1, 2}, Г.М. Ильясова^{1, 2}, И.О. Буштырева², Н.Г. Павлова³, А.Е. Шаталов^{1, 2}

¹ Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия;

² Клиника профессора Буштыревой, Ростов-на-Дону, Россия;

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Обзор литературы посвящен одной из актуальных проблем современного акушерства — родоразрешению женщин с рубцом на матке после кесарева сечения. Рубец на матке может быть причиной различных осложнений во время беременности и родов. Одной из основных проблем является несостоятельность рубца. Беременных с рубцом на матке даже после одного кесарева сечения следует относить к высокой группе риска по развитию осложнений. Визуальные методы диагностики, такие как ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография, способны выявить лишь анатомические дефекты. Прогнозирование состоятельности рубца на матке основано, в первую очередь, на тщательном анализе данных о предыдущей операции кесарева сечения. Выбор метода родоразрешения у беременных с рубцом на матке определяется его состоятельностью. Важна не просто анатомическая состоятельность рубца на матке, но и функциональная. В обзоре представлены критерии диагностики несостоятельности рубца на матке по данным ультразвукового исследования, данные о взаимосвязи между исходной толщиной остаточного миометрия в I триместре беременности и исходами беременности и родов. Учитывая, что функциональная состоятельность рубца на матке в последующих беременностях во многом определяется течением репаративных процессов в миометрии, в особенности характером ангиогенеза, оригинальные исследования направлены на поиск диагностических маркеров интенсивности репаративного ангиогенеза. Обобщение имеющихся знаний о возможностях доклинической диагностики состоятельности рубца на матке позволит увеличить количество влагалищных родов после кесарева сечения, снижая число абдоминальных родоразрешений.

Ключевые слова: рубец на матке; роды с рубцом на матке; попытка влагалищных родов после кесарева сечения; кесарево сечение; рубец на матке после кесарева сечения.

Как цитировать

Кузнецова Н.Б., Ильясова Г.М., Буштырева И.О., Павлова Н.Г., Шаталов А.Е. Перспективы повышения шансов успешного влагалищного родоразрешения женщин с рубцом на матке после кесарева сечения // Педиатр. 2024. Т. 15. № 3. С. 57–64. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15357-64>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15357-64>

Prospects for increasing the chances of successful vaginal delivery in women with a scar on the uterus after cesarean section

Natalya B. Kuznetsova^{1, 2}, Gulmira M. Ilyasova^{1, 2}, Irina O. Bushtyрева²,
Natalia G. Pavlova³, Alexander E. Shatalov^{1, 2}

¹ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia;

² Professor Bushyрева Clinic LLC, Rostov-on-Don, Russia;

³ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

The review is devoted to one of the pressing problems of modern obstetrics — the delivery of women with a uterine scar after cesarean section. A scar on the uterus can cause various complications during pregnancy and childbirth. One of the main problems is scar failure. Pregnant women with a uterine scar, even after one cesarean section, should be considered at high risk for the development of complications. Visual diagnostic methods, such as ultrasound, magnetic resonance imaging, can only detect anatomical defects. Predicting the viability of a uterine scar is based, first of all, on a thorough analysis of data on a previous cesarean section. The choice of delivery method for pregnant women with a uterine scar is determined by its viability. It is not just the anatomical consistency of the uterine scar that is important, but also the functional one. The review presents criteria for diagnosing failure of the uterine scar according to ultrasound examination, data on the relationship between the initial thickness of the residual myometrium in the first trimester of pregnancy and the outcomes of pregnancy and childbirth. Considering that the functional viability of the uterine scar in subsequent pregnancies is largely determined by the course of reparative processes in the myometrium, especially the nature of angiogenesis, original studies are aimed at searching for diagnostic markers of the intensity of reparative angiogenesis. Generalization of existing knowledge about the possibilities of preclinical diagnosis of the consistency of the uterine scar will increase the number of vaginal births after cesarean section, reducing the number of abdominal births.

Keywords: scar on the uterus; childbirth with a scar on the uterus; trial of labor after cesarean section; caesarean section; scar on the uterus after cesarean section.

To cite this article

Kuznetsova NB, Ilyasova GM, Bushtyрева IO, Pavlova NG, Shatalov AE. Prospects for increasing the chances of successful vaginal delivery in women with a scar on the uterus after cesarean section. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2024;15(3):57–64. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15357-64>

Received: 26.04.2024

Accepted: 27.05.2024

Published online: 28.06.2024

В современном мире с каждым годом увеличивается количество родоразрешений путем операции кесарева сечения (КС), что приводит к росту числа женщин с оперированной маткой. Согласно прогнозам, к 2030 г. частота КС в мире составит 28,5 %, что приведет к выполнению около 38 млн КС в год [20]. Игнорирование и несвоевременное реагирование на увеличение частоты КС ведут к повышению акушерских осложнений, сопряженных с высоким риском массивного кровотечения и несущих прямую угрозу жизни матери и плода: патология плацентации, беременность в рубце на матке, разрыв матки. Возможным способом снижения частоты повторных операций является родоразрешение женщин с рубцом на матке через естественные родовые пути [4, 12, 18, 26, 28]. Все руководства указывают на то, что и вагинальные роды с рубцом на матке, и повторное плановое КС сопряжены с определенными рисками. При этом преимуществ, в случае успешных вагинальных родов в отношении матери и плода, больше чем при повторном КС [8]. Предположение первых десятилетий XX в. «один раз кесарево сечение = всегда кесарево сечение» при наличии современных методик выполнения КС и способов реабилитации после нее давно утратило свою актуальность. Этот сдвиг парадигмы в планировании способа родоразрешения после предыдущего КС в настоящее время одобрен всеми соответствующими специализированными сообществами и организациями [12, 18, 26, 28]. При наступлении последующей беременности зачастую сами женщины настаивают на естественных родах с рубцом на матке. Это может быть связано с желанием женщин испытать процесс естественного родоразрешения, некоторые женщины придерживаются идеи, что естественные роды благоприятнее влияют на здоровье матери и ребенка.

Статистика разных стран показывает, что влагалищные роды могут планироваться у 13–50 % женщин с рубцом на матке, из них 50–85 % способны благополучно родить через естественные родовые пути; в Российской Федерации частота влагалищных родов после КС составляет не более 1,5 % [12]. Несмотря на то что наличие рубца на матке после одного КС не является абсолютным показанием к повторной операции, именно рубец на матке становится лидирующим в структуре показаний к повторному КС [13]. Проблема ведения влагалищных родов у женщин с рубцом на матке после КС заключается в отсутствии возможности доклинической диагностики несостоятельности рубца на матке и, как следствие, невозможности прогнозирования исхода влагалищных родов.

На сегодняшний день проведено немало исследований на тему влагалищных родов у женщин, имеющих рубец на матке после КС [3, 5, 23, 29, 30]. Большинство из них посвящены анализу клинко-анамнестических факторов, влияющих на успех попытки влагалищных родов при наличии рубца на матке. Известно, что наличие в анамнезе родов через естественные родовые пути до или после первого КС, спонтанное начало родовой деятельности,

«зрелая» шейка матки по шкале Бишоп повышают вероятность успешных влагалищных родов после КС [3, 5, 23, 29, 30]. Немаловажную роль играют данные о предыдущей операции КС: показания, срочность операции, тип разреза на матке, техника ее ушивания, использованный шовный материал, длительность операции, течение послеоперационного периода, которые во многом и определяют характер заживления послеоперационной раны. То есть для того, чтобы сформировать представление о функциональном состоянии миометрия в области рубца на матке у женщин, планирующих попытку влагалищных родов после КС, необходимо провести тщательный анализ данных паспорта предыдущей операции КС. Пренебрежение этой информацией сопряжено с риском разрыва матки, поскольку наличие рубца на матке после любого оперативного вмешательства — ведущий фактор риска ее разрыва [7]. Согласно Клиническим рекомендациям Минздрава России [17] все женщины, перенесшие операцию КС, при выписке из стационара получают паспорт операции КС, в котором отражен протокол операции [17]. Однако зачастую паспорт операции КС отсутствует, а данные о предыдущем КС вносят в медицинскую документацию со слов беременной. При планировании родов у таких пациенток протокол предыдущей операции должен быть изучен для выявления наличия/отсутствия противопоказаний к влагалищным родам; при отсутствии протокола операции считают, что состояние рубца неизвестно [25].

Одно из главных условий для успешного родоразрешения через естественные родовые пути при наличии рубца на матке — состоятельный рубец. В настоящее время недостаточно знаний, позволяющих понять физиологию родового процесса при наличии рубца на матке, неизвестны резервные возможности рубца, нет маркеров доклинической диагностики его морфологической и функциональной несостоятельности [8]. Возможно поэтому, ведение родов через естественные родовые пути при наличии рубца на матке допустимо при соблюдении ряда условий, к которым, в том числе, относят: ведение родов в условиях развернутой операционной, возможность выполнения КС в экстренном порядке [10].

Среди визуальных методов диагностики, направленных на оценку состояния рубца на матке вне и во время беременности, предлагают проводить ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ). Перечисленные выше способы диагностики способны выявить дефект миометрия вне беременности с точностью до 82 и 96 % соответственно при специфичности исследований 85 и 90 % соответственно [11]. Известно, что диагностика анатомической несостоятельности рубца на матке вне беременности не представляет сложности. В 2019 г. были разработаны международные рекомендации детальной ультразвуковой оценки «ниши» в области рубца на матке у небеременных женщин [21], в соответствии с которыми подготовлен протокол трансвагинального УЗИ области рубца на матке [6].

Иначе обстоят дела с диагностикой несостоятельности рубца на матке во время беременности и в родах. С одной стороны, нет консенсуса, какую толщину считать нормой, а какая толщина ассоциирована с высоким риском разрыва матки [8]. По данным одних авторов [25], при толщине нижнего сегмента матки менее 3,5 мм риск разрыва или расползания матки по рубцу составляет 11,8 %, при толщине более 3,5 мм — риск разрыва минимальный [25]. По данным других авторов [27], риск разрыва матки возрастает при толщине нижнего сегмента матки $1,1 \pm 0,7$ мм.

В 2022 г. были опубликованы результаты многоцентрового рандомизированного контролируемого исследования с параллельными группами [27], целью которого было оценить влияние выбора способа родоразрешения у женщин с рубцом на матке после КС, основанного на ультразвуковом измерении толщины нижнего сегмента матки, на материнскую и плодовую заболеваемость и смертность. В исследование были включены 2948 беременных в сроке гестации с 36 до 38 нед. 6 дней, с одним рубцом на матке после предшествующего КС, выполненного поперечным разрезом в нижнем сегменте матки, не имеющие противопоказаний к попытке влагалищных родов. Основную группу составили 1472 беременные, которым проводилось измерение толщины нижнего сегмента матки с помощью УЗИ в указанные сроки. Тем женщинам, у которых толщина нижнего сегмента матки была $>3,5$ мм, была предложена попытка влагалищных родов, а женщинам с толщиной нижнего сегмента матки $\leq 3,5$ мм — плановое повторное КС. В контрольную группу были включены 1476 женщин, которым не проводилось ультразвуковое измерение толщины нижнего сегмента матки, тактика ведения родов у данной группы женщин определялась согласно соответствующим стандартам. Частота разрывов матки в основной группе составила 0,4 %, а в контрольной — 0,9 % (относительный риск 0,43; 95 % доверительный интервал 0,15–1,19). Частота плановых КС составила 16,4 % в основной группе и 13,7 % в контрольной группе (относительный риск 1,21; 95 % доверительный интервал 1,00–1,47), частота интранатальных КС составила 25,1 % и 25,0 % в основной и контрольной группах соответственно (относительный риск 1,01; 95 % доверительный интервал 0,89–1,14). Были сделаны выводы, что ультразвуковое измерение толщины нижнего сегмента матки не привело к статистически значимо меньшей частоте неблагоприятных материнских и перинатальных исходов.

Как показывает практика, при наличии рубца на матке даже удовлетворительная толщина нижнего сегмента матки в третьем триместре беременности не гарантирует вероятности успешного влагалищного родоразрешения [5], но создает условия для планирования влагалищных родов. Анатомически состоятельный рубец во время беременности с началом родовой деятельности может оказаться несостоятельным функционально [8]. В соответствии

с Клиническими рекомендациями Минздрава России [12], толщина нижнего сегмента матки, измеренная до начала родовой деятельности, не имеет принципиального значения для выбора тактики родоразрешения и при отсутствии других признаков неполноценности, миометрий в зоне предполагаемого рубца может не измеряться [12].

Известно, что функциональная состоятельность рубца на матке в последующих беременностях во многом определяется течением репаративных процессов в миометрии, в особенности характером ангиогенеза. В виде возможного диагностического критерия интенсивности репаративного ангиогенеза были предложены параметры сосудистого сопротивления в радиальных артериях [1, 2]. В оригинальном исследовании Е.В. Еньковой и соавт. [9] предложено прогнозировать несостоятельность рубца на матке методом оценки популяции тучных клеток в рубцовой ткани. Согласно данному исследованию, чрезмерное увеличение численности тучных клеток в рубцовой ткани сопровождается повышенным образованием соединительной ткани в нижнем маточном сегменте, что снижает функциональную активность миоцитов.

Поскольку ключевая роль в формировании состоятельности рубца на матке отводится характеру репаративных процессов после оперативного вмешательства, перспективными представляются исследования, посвященные оптимизации заживления рубца. Большой интерес представляет исследование, в котором роженицам во время первого КС после ушивания матки однорядным непрерывным викриловым швом в область разреза вводили экстрацеллюлярные микровезикулы мезенхимальных стромальных клеток (ЭМВ МСК) в объеме 500 мкл [15]. Все эти женщины в будущем планировали беременность и роды через естественные родовые пути. Контрольную группу составили пациентки, которым ЭМВ МСК во время операции не вводили. Послеоперационный период у женщин, которым интраоперационно вводили ЭМВ МСК, протекал без особенностей, в то время как у 8 % женщин контрольной группы возникли инфекционно-воспалительные осложнения: эндометрит и лохиометра. Через 6 мес. после родов женщинам проводили контроль состояния рубца на матке с помощью МРТ, а через 6–12 мес. — УЗИ и офисную гистероскопию. Установлено, что несостоятельность рубца на матке в виде образования «ниши» была выявлена только у женщин из контрольной группы (у 6 % женщин с эндометритом). У 62,5 % женщин, которым интраоперационно вводили ЭМВ МСК, попытка следующих влагалищных родов была успешной, в то время как в группе контроля этот показатель составил только 20 % [15].

В оригинальном исследовании А. Ваşбуğ и соавт. [19] сравнили заживление после ушивания раны миометрия мононитями и многослойными нитями. Выяснили, что у 88 % женщин рубец был толще при ушивании раны миометрия мононитями по сравнению с многослойными нитями ($5,5 \pm 2,24$ и $4,18 \pm 1,76$ соответственно, $p = 0,01$).

При этом отсутствовали различия между этими группами женщин по числу послеоперационных осложнений.

Определенную роль в формировании несостоятельности рубца на матке играет и инфекционный фактор. В литературе есть упоминание о возникновении абсцесса в рубце даже через 6 лет после КС из-за инфицирования остаточной менструальной крови и слизи. Кроме того, хронический воспалительный инфекционный процесс по типу метроэндометрита оказывает непосредственное влияние на формирование дефекта и снижает репаративные возможности организма [22].

В настоящее время изучают роль матриксных металлопротеиназ (ММП) в деградации коллагена, а также их влияние на заживление рубца. В одном из немногочисленных исследований на эту тему отмечена роль мезенхимальных стволовых клеток, полученных из пуповины, в деградации коллагена за счет усиления воздействия ММП-9 в рубце на матке крыс [24]. Отложение коллагена в рубце матки является основной клинической проблемой, которая препятствует пролиферации, дифференцировке и миграции собственных клеток матки. Существуют данные, показывающие существенную роль ММП-2 и ММП-9 в предотвращении образования дефекта рубца. В исследовании достигалось существенное увеличение экспрессии ММП-9 в тканях рубца матки, подтвержденное иммуногистохимическим методом и иммунофлуоресцентным окрашиванием, что представляет возможное объяснение нарушения отложения коллагена. В результате было выявлено, что деградация коллагена в рубце матки посредством усиления воздействия ММП-9 способствовала регенерации эндометрия, миометрия и кровеносных сосудов в рубце. Кроме того, миометрий в области рубца на матке почти полностью восстанавливался, что, в свою очередь, обеспечивало фертильность [24].

В основе формирования макроскопических дефектов рубца на матке после КС лежат нарушения процессов репарации, которые требуют детального изучения [14, 16]. Дальнейшие исследования иммунологических механизмов заживления рубца на матке после КС дадут

понимание патофизиологии процесса репарации миометрия и помогут в разработке новых методов лечения и профилактики осложнений, связанных с несостоятельностью рубца на матке.

Таким образом, обсуждаемая в статье проблема имеет помимо медицинского социально-экономическое значение. Формирование состоятельного рубца на матке определяется характером репаративных процессов после оперативного вмешательства. Визуальные методы диагностики, в частности УЗИ, способны выявить лишь анатомические дефекты. На сегодняшний день прогнозирование состоятельности рубца на матке основано, в первую очередь, на тщательном анализе данных о предыдущей операции КС.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айламазян Э.К., Кузьминых Т.У., Поленов Н.И., и др. Подготовка беременных с рубцом на матке после кесарева сечения к родоразрешению // Журнал акушерства и женских болезней. 2008. Т. 57, № 1. С. 3–10. EDN: IKPQWN
2. Айламазян Э.К., Павлова Н.Г., Поленов Н.И., и др. Морфофункциональная оценка нижнего сегмента матки в конце физиологической беременности и у беременных с рубцом // Журнал акушерства и женских болезней. 2006. Т. 55, № 4. С. 11–18. EDN: HEUFBA
3. Вученович Ю.Д., Зиядинов А.А., Новикова В.А., Радзинский В.Е. Прогнозирование попытки вагинальных родов после кесарева сечения // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 8, № 3. С. 39–46. EDN: STTYBG doi: 10.24411/2303-9698-2020-13005
4. Вученович Ю.Д., Новикова В.А., Радзинский В.Е. Альтернатива повторному кесареву сечению // Доктор.Ру. 2020. Т. 19, № 6. С. 15–22. EDN: EFXIMJ doi: 10.31550/1727-2378-2020-19-6-15-22
5. Вученович Ю.Д., Новикова В.А., Костин И.Н., Радзинский В.Е. Риски несостоятельности рубца и попытки вагинальных родов после кесарева сечения // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. 2019. Т. 7, № 3. С. 93–100. doi: 10.24411/2303-9698-2019-13913
6. Гус А.И., Ярыгина Т.А., Михеева А.А., и др. Стандартизированное исследование послеоперационного рубца на матке // Акушерство и гинекология. 2022. № 1. С. 42–47. EDN: YWXUZT doi: 10.18565/aig.2022.1.42-47

7. Гусева О.И. Разрывы матки: анализ случаев // Медицинский альманах. 2018. № 6. С. 52–55. EDN: YQHPCX doi: 10.21145/2499-9954-2018-6-52-55
8. ди Ренцо Д.К., Мальвази А. Кесарево сечение. Новое о старом. Иллюстрированное практическое руководство / пер. с англ. под ред. И.Н. Костина. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 368 с.
9. Енькова Е.В., Атякшин Д.А., Вуколова В.А., и др. Прогнозирование несостоятельности рубца на матке путем оценки популяции тучных клеток // Научные результаты биомедицинских исследований. 2019. Т. 5, № 2. С. 86–95. EDN: REGSAE doi: 10.18413/2658-6533-2019-5-2-0-9
10. Кан Н.Е., Тютюнник В.Л., Кесова М.И., Балушкина А.А. Выбор способа родоразрешения после операции кесарева сечения // Акушерство и гинекология. 2014. № 6. С. 20–26. EDN: SHJWGH
11. Ножничева О.Н., Беженарь В.Ф. Ниша рубца на матке после кесарева сечения — новая проблема репродуктивного здоровья женщины // Журнал акушерства и женских болезней. 2020. Т. 69, № 1. С. 53–62. EDN: KHEOSC doi: 10.17816/JOWD69153-62
12. Пекарев О.Г., Адамян Л.В., Артымук Н.В., и др. Послеоперационный рубец на матке, требующий предоставления медицинской помощи матери во время беременности, родов и в послеродовом периоде. Клинические рекомендации. 2021. 24 с.
13. Радзинский В.Е. Акушерская агрессия, в. 2.0. Москва: Status Praesens, 2017. 872 с.
14. Сидорова Т.А., Мартынов С.А. Факторы риска и механизмы формирования дефектов рубца на матке после операции кесарева сечения // Гинекология. 2022. Т. 24, № 1. С. 11–17. EDN: CXYUQG doi: 10.26442/20795696.2022.1.201356
15. Сухих Г.Т., Пекарева Е.О., Пекарев О.Г., и др. Возможности родоразрешения пациенток, которым в ходе предшествующего кесарева сечения вводились экстрацеллюлярные микровезикулы мезенхимальных стромальных клеток // Акушерство и гинекология. 2022. № 4. С. 103–114. EDN: OWTAAQ doi: 10.18565/aig.2022.4.103-114
16. Телегина И.В., Нежданов И.Г., Павлов Р.В., и др. Особенности репарации раны на матке после операции кесарева сечения // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2013. Т. 8, № 2. С. 89–92. EDN: QIWKOT
17. Шмаков Р.Г., Мартиросян С.В., Михайлов А.В., и др. Роды одноплодные, родоразрешение путем кесарева сечения. Клинические рекомендации. 2021. 44 с.
18. ACOG practice bulletin No. 205: vaginal birth after cesarean delivery // *Obstetrics & Gynecology*. 2019. Vol. 133, N 2. P. e110-e127. doi: 10.1097/AOG.0000000000003078
19. Başbuğ A., Doğan O., Ellibeş Kaya A., et al. Does suture material affect uterine scar healing after cesarean section? Results from a randomized controlled trial // *J Invest Surg*. 2019. Vol. 32, N 8. P. 763–769. doi: 10.1080/08941939.2018.1458926
20. Betran A.P., Ye J., Moller A.B., Souza J.P., Zhang J. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates // *BMJ Glob Health*. 2021. Vol. 6, N 6. P. e005671. doi: 10.1136/bmjgh-2021-005671
21. Jordans I.P.M., de Leeuw R.A., Stegwee S.I., et al. Sonographic examination of uterine niche in non-pregnant women: a modified Delphi procedure // *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019. Vol. 53, N 1. P. 107–115. doi: 10.1002/uog.19049
22. Kulshrestha V., Agarwal N., Kachhawa G. Post-caesarean Niche (Isthmocele) in uterine scar: an update // *J Obstet Gynaecol India*. 2020. Vol. 70, N 6. P. 440–446. doi: 10.1007/s13224-020-01370-0
23. Lakra P., Patil B., Siwach S., et al. A prospective study of a new prediction model of vaginal birth after cesarean section at a tertiary care centre // *Turk J Obstet Gynecol*. 2020. Vol. 17, N 4. P. 278–284. doi: 10.4274/tjod.galenos.2020.82205
24. Xu L., Ding L., Wang L., et al. Umbilical cord-derived mesenchymal stem cells on scaffolds facilitate collagen degradation via upregulation of MMP-9 in rat uterine scars // *Stem Cell Res Ther*. 2017. Vol. 8, N 1. P. 84. doi: 10.1186/s13287-017-0535-0
25. Perera H., Fernandopulle R., Pathiraja R., et al. Management of pregnancy in the presence of uterine scar. SLCOG National Guidelines. 23–40 p.
26. Queensland Clinical Guideline: Vaginal birth after caesarean (VBAC), 2020. 27 p.
27. Rozenberg P., Sénat M.V., Deruelle P., et al. Evaluation of the usefulness of ultrasound measurement of the lower uterine segment before delivery of women with a prior cesarean delivery: a randomized trial // *Am J Obstet Gynecol*. 2022. Vol. 226, N 2. P. 253.e1–253.e9. doi: 10.1016/j.ajog.2021.08.005
28. Birth after previous caesarean birth. Green-top Guideline No. 45. RCOG, 2015. 31 p.
29. Wu Y., Kataria Y., Wang Z., et al. Factors associated with successful vaginal birth after a cesarean section: a systematic review and meta-analysis // *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019. Vol. 19, N 1. P. 360. doi: 10.1186/s12884-019-2517-y
30. Mi Y., Qu P., Guo N., et al. Evaluation of factors that predict the success rate of trial of labor after the cesarean section // *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021. Vol. 21, N 1. P. 527. doi: 10.1186/s12884-021-04004-z

REFERENCES

1. Aylamazyan EK, Kuzminykh TU, Polenov NI, et al. The preparation of pregnant women with uterine scar after previous cesarean section to normal labor. *Journal of Obstetrics and Womens Diseases*. 2008;57(1):3–10. (In Russ.)
2. Aylamazyan EK, Pavlova NG, Polenov NI, et al. Morphofunctional evaluation of the lower uterine segment in physiological pregnancy and scarred uterus. *Journal of Obstetrics and Womens Diseases*. 2006;55(4):11–18. (In Russ.) EDN: HEUFBA
3. Vuchenovich YuD, Ziyadinov AA, Novikova VA, Radzinskiy VE. Predicting attempted vaginal labor after cesarean section. *Obstetrics and Gynecology. News. Views. Education*. 2020;8(3):39–46. EDN: STTYBG doi: 10.24411/2303-9698-2020-13005
4. Vuchenovich YuD, Novikova VA, Radzinskiy VE. An alternative to repeat cesarean section. *Doktor. Ru*. 2020;19(6):15–22. (In Russ.) EDN: EFXIMJ doi: 10.31550/1727-2378-2020-19-6-15-22
5. Vuchenovich YD, Novikova VA, Kostin IN, Radzinsky VE. Risks of scar failure and attempts of vaginal delivery after cesarean section. *Obstetrics and Gynecology. News. Views. Education*. 2019;7(3): 93–100. doi: 10.24411/2303-9698-2019-13913 (In Russ.)

6. Gus AI, Yarygina TA, Mikheeva AA, Voevodina VI. Standardized examination of postoperative uterine scar. *Obstetrics and Gynecology*. 2022;(1):42–47. (In Russ.) EDN: YWXUZT doi: 10.18565/aig.2022.1.42–47
7. Guseva OI. Uterine ruptures: case analysis. *Medical Almanac*. 2018;(6):52–55. (In Russ.) EDN: YQHPCX doi: 10.21145/2499-9954-2018-6-52-55
8. di Renzo DC, Malvasi A. *Caesarean section. New about the old*. Illustrated practical guide. Transl. with English. Ed. by I.N. Kostin. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 368 p.
9. Yenkova EV, Atyakshin DA, Vukolova VA, et al. Forecasting a uterine scar failure through the assessment of mast cells. *Research Results in Biomedicine*. 2019;5(2):86–95. EDN: REGSAE doi: 10.18413/2658-6533-2019-5-2-0-9
10. Kan NE, Tyutyunnik VL, Kesova MI, Balushkina AA. Choice of a delivery route after cesarean section. *Obstetrics and Gynecology*. 2014;(6):20–26. EDN: SHJWGH
11. Noznitseva ON, Bezhenar VF. The niche in the uterine cesarean scar: a new problem of women's reproductive health. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2020;69(1):53–62. (In Russ.) EDN: KHEOSC doi: 10.17816/JOWD69153-62
12. Pekarev OG, Adamyan LV, Artyukov NV, et al. Postoperative uterine scar requiring maternal medical care during pregnancy, labour and in the postpartum period. *Clinical Guidelines*. 2021. 24 p. (In Russ.)
13. Radzinsky VE. *Obstetric Aggression, v. 2.0*. Moscow: Status Praesens; 2017. 872 p. (in Russ.)
14. Sidorova TA, Martynov SA. Risk factors and mechanisms of scar defects formation on the uterus after cesarean section operation. *Gynaecology*. 2022;24(1):11–17. EDN: CXYUQG doi: 10.26442/20795696.2022.1.201356
15. Sukhikh GT, Pekareva EO, Pekarev OG, et al. Feasibility of delivery in patients receiving mesenchymal stromal cell-derived extracellular microvesicles during the previous cesarean section. *Obstetrics & Gynaecology*. 2022;(4):103–114. EDN: OWTAAQ doi: 10.18565/aig.2022.4.103-114
16. Telegina IV, Nezhdanov IG, Pavlov RV, et al. Features of uterine wound repair after cesarean section surgery. *Medical News of North Caucasus*. 2013;8(2):89–92. EDN: QIWKOT (In Russ.)
17. Shmakov RG, Martirosyan SV, Mikhailov AV, et al. *Singleton labour, delivery by cesarean section*. *Clinical Guidelines*. 2021. 44 p. (In Russ.)
18. ACOG practice bulletin No. 205: vaginal birth after cesarean delivery. *Obstetrics & Gynecology*. 2019;133(2):e110–e127. doi: 10.1097/AOG.0000000000003078
19. Başbuğ A, Doğan O, Ellibeş Kaya A, et al. Does suture material affect uterine scar healing after cesarean section? Results from a randomized controlled trial. *J Invest Surg*. 2019;32(8):763–769. doi: 10.1080/08941939.2018.1458926
20. Betran AP, Ye J, Moller AB, Souza JP, Zhang J. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates. *BMJ Glob Health*. 2021;6(6):e005671. doi: 10.1136/bmjgh-2021-005671
21. Jordans IPM, de Leeuw RA, Stegwee SI, et al. Sonographic examination of uterine niche in non-pregnant women: a modified Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;53(1):107–115. doi: 10.1002/uog.19049
22. Kulshrestha V, Agarwal N, Kachhawa G. Post-caesarean Niche (Isthmocele) in uterine scar: an update. *J Obstet Gynaecol India*. 2020;70(6):440–446. doi: 10.1007/s13224-020-01370-0
23. Lakra P, Patil B, Siwach S, et al. A prospective study of a new prediction model of vaginal birth after cesarean section at a tertiary care centre. *Turk J Obstet Gynecol*. 2020;17(4):278–284. doi: 10.4274/tjod.galenos.2020.82205
24. Xu L, Ding L, Wang L, et al. Umbilical cord-derived mesenchymal stem cells on scaffolds facilitate collagen degradation via upregulation of MMP-9 in rat uterine scars. *Stem Cell Res Ther*. 2017;8(1):84. doi: 10.1186/s13287-017-0535-0
25. Perera H., Fernandopulle R., Pathiraja R., et al. *Management of pregnancy in the presence of uterine scar*. *SLCOG National Guidelines*. 23–40 p.
26. *Queensland Clinical Guideline: Vaginal birth after cesarean (VBAC)*, 2020. 27 p.
27. Rozenberg P, Sénat MV, Deruelle P, et al. Evaluation of the usefulness of ultrasound measurement of the lower uterine segment before delivery of women with a prior cesarean delivery: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(2):253.e1–253.e9. doi: 10.1016/j.ajog.2021.08.005
28. *Birth after Previous Caesarean Birth. Green-top Guideline No. 45*. RCOG; 2015. 31 p.
29. Wu Y, Kataria Y, Wang Z, et al. Factors associated with successful vaginal birth after a cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):360. doi: 10.1186/s12884-019-2517-y
30. Mi Y, Qu P, Guo N, et al. Evaluation of factors that predict the success rate of trial of labor after the cesarean section. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21(1):527. doi: 10.1186/s12884-021-04004-z

ОБ АВТОРАХ

Наталья Борисовна Кузнецова, д-р мед. наук, доцент, профессор Центра симуляционного обучения, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия; главный врач, ООО «Клиника профессора Буштыревой», Ростов-на-Дону, Россия; ORCID: 0000-0002-0342-8745; eLibrary SPIN: 1804-5398; e-mail: lauranb@inbox.ru

AUTHORS' INFO

Natalya B. Kuznetsova, MD, PhD, Dr. Sci. (Medicine), Associate Professor, Professor of the Center for Simulation Training, Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russia; Chief Physician, Professor Bushyрева Clinic LLC, Rostov-on-Don, Russia; ORCID: 0000-0002-0342-8745; eLibrary SPIN: 1804-5398; e-mail: lauranb@inbox.ru

ОБ АВТОРАХ

***Гульмира Мурсаловна Ильясова**, аспирант, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия; врач – акушер-гинеколог, ООО «Клиника профессора Буштыревой»; адрес: Россия, 344011, Ростов-на-Дону, пер. Соборный, д. 58/7; ORCID: 0009-0003-4673-7243; e-mail: gulmirka666@mail.ru

Ирина Олеговна Буштырева, д-р мед. наук, профессор, директор, ООО «Клиника профессора Буштыревой», Ростов-на-Дону, Россия; ORCID: 0000-0001-9296-2271; eLibrary SPIN: 5009-1565; e-mail: kio4@mail.ru

Наталья Григорьевна Павлова, д-р мед. наук, профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии, ФГБОУ «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; eLibrary SPIN: 5872-3651; e-mail: ngr05@yandex.ru

Александр Евгеньевич Шаталов, аспирант Центра симуляционного обучения, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия; врач — акушер-гинеколог, ООО «Клиника профессора Буштыревой», Ростов-на-Дону, Россия; ORCID: 0000-0001-8102-2460; eLibrary SPIN: 8990-7010; e-mail: Shat1221@bk.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

***Gulmira M. Ilyasova**, postgraduate student, Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Rostov-on-Don, Russia; obstetrician-gynecologist, Professor Bushyрева Clinic LLC; address: 58/7 Sobornyi lane, Rostov-on-Don, 344011, Russia; ORCID: 0009-0003-4673-7243; e-mail: gulmirka666@mail.ru

Irina O. Bushtyрева, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Director, Professor Bushyрева Clinic LLC, Rostov-on-Don, Russia; ORCID: 0000-0001-9296-2271; eLibrary SPIN: 5009-1565; e-mail: kio4@mail.ru

Natalia G. Pavlova, PhD, Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia; eLibrary SPIN: 5872-3651; e-mail: ngr05@yandex.ru

Alexander E. Shatalov, postgraduate student, Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russia; obstetrician-gynecologist, Professor Bushyрева Clinic LLC, Rostov-on-Don, Russia; ORCID: 0000-0001-8102-2460; eLibrary SPIN: 8990-7010; e-mail: Shat1221@bk.ru