

Т. И. Цвяшко¹, А. А. Железная¹, Р. Ф. Абдуллин², Т. Н. Демина¹

Особенности репарации миометрия при интраоперационном введении тромбоцитарной аутоплазмы

1. ГОУ ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»

2. РДКБ, Республиканская детская клиническая больница

Цель исследования: изучить морфологические особенности репарации миометрия при введении тромбоцитарной аутоплазмы во время операции кесарево сечение и консервативной миомэктомии.

Материал и методы. Проведено проспективное исследование 95 беременных, прооперированных и родоразрешенных в Донецком республиканском центре охраны материнства и детства в 2015–2019 гг. В группы исследования были включены 32 беременные с рубцом на матке после операции кесарево сечение, которым во время первого оперативного родоразрешения интрамиометрально по ходу шва на матке вводилась тромбоцитарная аутоплазма и 27 беременных с рубцом, которым тромбоцитарная аутоплазма не вводилась, а также 36 беременных с консервативной миомэктомией в анамнезе, которым во время операции в миометрий в область шва вводилась тромбоцитарная аутоплазма и 20 беременных, которым во время консервативной миомэктомии не проводили плазмотерапию.

Было проведено гистологическое исследование ткани из области рубца на матке у 95 пациенток. Изучали влияние интраоперационного введения тромбоцитарной аутоплазмы на репарацию миометрия.

Результаты. Установлено, что в группах женщин, которым во время операции кесарево сечение и при проведении консервативной миомэктомии вводили тромбоцитарную аутоплазму в область шва на матке, достоверно ($p < 0,05$) реже формировался несостоятельный рубец. В группе беременных с рубцом после кесарева сечения несостоятельный рубец под влиянием тромбоцитарной аутоплазмы гистологически подтверждался в 4,8 раза реже, а среди женщин с миомэктомией в анамнезе — в 3,8 раза.

Заключение: Морфология миометрия состоятельного и несостоятельного рубца отличается по строению соединительной ткани, количеству сосудов и состоянию миоцитов. Интрамиометральное введение тромбоцитарной аутоплазмы снижает риск формирования несостоятельного рубца на матке после консервативной миомэктомии и операции кесарево сечение.

Ключевые слова: тромбоцитарная аутоплазма, консервативная миомэктомия, кесарево сечение, репарация миометрия, морфология рубца.

В последние годы увеличивается количество женщин репродуктивного возраста, имеющих рубец на матке, что в ближайшем будущем повысит частоту кесарева сечения (КС) [1]. Сложность протекания следующей беременности зависит от состояния рубца на матке, который формируется в результате нарушения целостности ткани матки, и его последующей репарации. С каждым последующим КС увеличиваются риски предлежания плаценты, приращения плаценты, кровотечения, экстирпации матки [2]. Риск развития разрыва матки с рубцом во время беременности и в родах составляет от 3% до 9% [3]. Однако последствия данного осложнения могут быть катастрофическими как для женщины, так и для плода [4].

Поиск современных технологий, способствующих созданию условий для полноценной репарации тканей в послеоперационной ране на матке, является крайне актуальной. С 2013 года ведутся экспериментальные и клинические исследования влияния тромбоцитарной аутоплазмы на процессы репарации раны матки после КС [5]. Полученные результаты имеют большое научное и практическое

значение, однако имеются дискуссионные вопросы по технике ушивания разреза на матке и методике введения плазмы, заготовленной по технологии Plasmolifting™ [6]. Кроме того, особенности изменения морфологии ткани матки под влиянием плазмотерапии в настоящее время мало изучены.

Материал и методы.

В период с 2015 по 2019 гг. в Донецком республиканском центре охраны материнства и детства были родоразрешены 95 беременных с рубцом на матке: 59 беременных с рубцом после операции кесарево сечение и 36 беременных с рубцом после консервативной миомэктомии.

Беременные включены в 4 группы исследования: 1 группу составили 32 беременные с рубцом на матке после операции кесарево сечение, которым во время первого оперативного родоразрешения интрамиометрально по ходу шва на матке вводилась тромбоцитарная аутоплазма (ОК), во 2 группу включены 27 беременных с рубцом после кесарева сечения, которым тромбоцитарная аутоплазма не вводилась (СК), 3 группу составляли 20 беременных с консервативной миомэктомией в анамнезе, которым во время

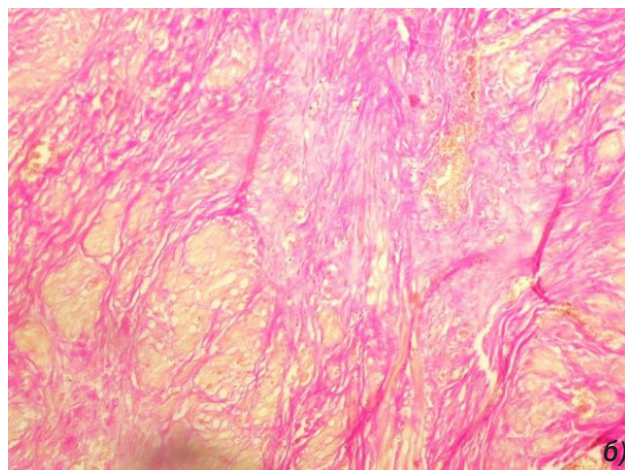
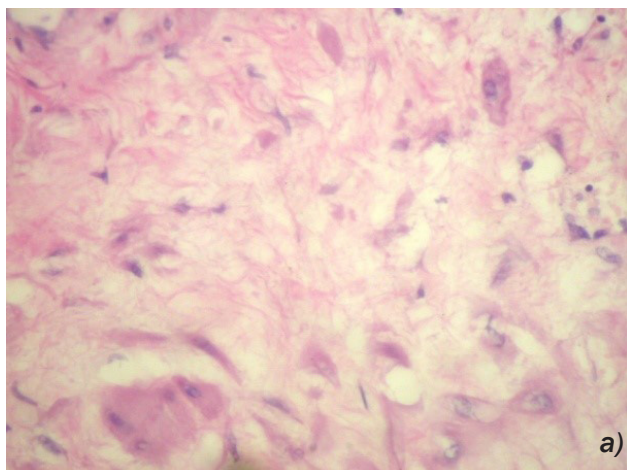


Рисунок 1. Состоятельный рубец матки представлен оформленной рыхлой волокнистой соединительной тканью. Окраска гематоксилином и эозином X400 (а), по Ван-Гизону X200 (б).

операции в миометрий в область шва вводилась тромбоцитарная аутоплазма (ОМЭ) и в 4 группу вошли 16 беременных, которым во время консервативной миомэктомии не проводили плазмотрепию (СМЭ).

По данным анамнеза в группах ОМЭ и СМЭ была проведена консервативная миомэктомия, во время которой удалялся интрамурально расположенный узел до 5–7 см в диаметре.

В исследуемых группах во время операции кесарева сечения забирался участок ткани из области рубца на матке, который отправлялся на гистологическое исследование ткани.

Кусочки ткани операционного материала фиксировали в 10%-м растворе холодного нейтрального формалина (рН 7,4) на протяжении 24 часов. Фиксированные в формалине кусочки дегидратировали, заливали в высокоочищенный парафин, а потом из парафиновых блоков на санном микротоме готовили серийные гистологические срезы, толщиной 5 ± 1 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином. При окрашивании по Ван-Гизону в качестве ядерной окраски применяется железный гематоксил Вейгерта.

Гистологическое исследование проводилось с помощью микроскопа Olympus CX 31 (Германия). Все микрофотографии выполнены с помощью цифровой видеокамеры для микроскопа Olympus digital camera c-4040 (Япония), соединенной с персональным компьютером и сохраняются в базе данных компьютера OEM IBM PC/AT Pentium.

Для приготовления аутоплазмы [6] перед родоразрешением осуществлялся забор крови в объеме 18–36 мл с помощью периферического венозного катетера диаметром не менее 1,1 мм в 2–4 специализированные пробирки Plasmolifting™. Пробирки с кровью центрифугировали в течение 5 минут при 3200 оборотов в минуту. Затем шприцем (10,0–20,0 мл) из верхней части пробирки над разделительным гелем забирали ТАП.

Ушивание раны на матке во время кесарева сечения проводили двурядным викриловым швом: первый ряд мышечно-мышечный, а второй — сероз-

но-мышечный, а во время консервативной миомэктомии — с наложением погружных и серозно-мышечных швов, достигая адекватного гемостаза. Далее интраоперационно интрамиометрально вводили ТАП в процессе извлечения иглы из миометрия на расстоянии 1 см сверху и снизу от шва на матке, вдоль ушитого разреза, выполняя 2–4 укола. Объем ТАП зависел от длины раны на матке (от 10 мл до 20 мл).

Статистическая обработка результатов выполнялась с помощью программы Excel на компьютере Pentium OEM IBM PC/AT.

Морфологическое изучение гистологических препаратов проведено на базе отделения патологической анатомии Республиканской детской клинической больницы (зав. отд.-к.м.н. Абдуллин Р.Ф.).

Результаты и обсуждение.

Несостоятельный рубец установлен по данным УЗИ, клиническим признакам, интраоперационно и подтвержден гистологическими исследованиями у 1 (3,1%) женщины группы ОКС, что достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем в группе СКС — 4 (14,8%). В группе ОМЭ нарушение репарации миометрия диагностировано также у 1 (5%) женщины, что статистически меньше ($p < 0,05$), чем в группе СМЭ — 3 (18,8%). В группе с повторным КС эффективность интраоперационного введения тромбоцитарной аутоплазмы с целью улучшения репаративных процессов в области раны матки подтверждается уменьшением формирования неполноценного рубцевания в сравнении с группой, где профилактика несостоятельности рубца не проводилась, в 4,8 раза. При наличии рубца после консервативной миомэктомии этот показатель был меньше в 3,8 раза.

Нами был проведен сравнительный анализ результатов гистологического исследования ткани из области рубца.

Состоятельный рубец был представлен оформленной рыхлой волокнистой соединительной тканью в виде сплошных полей, по периферии рубца, проникающей в толщу миометрия. В межклеточном веществе коллагеновые волокна формировали разнонаправленные пучки, между которыми распо-

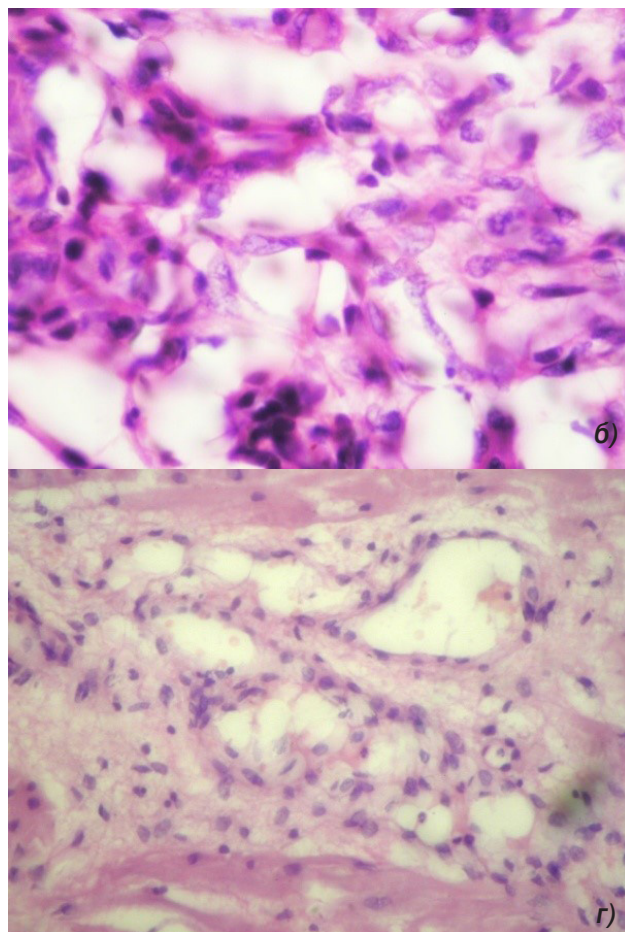
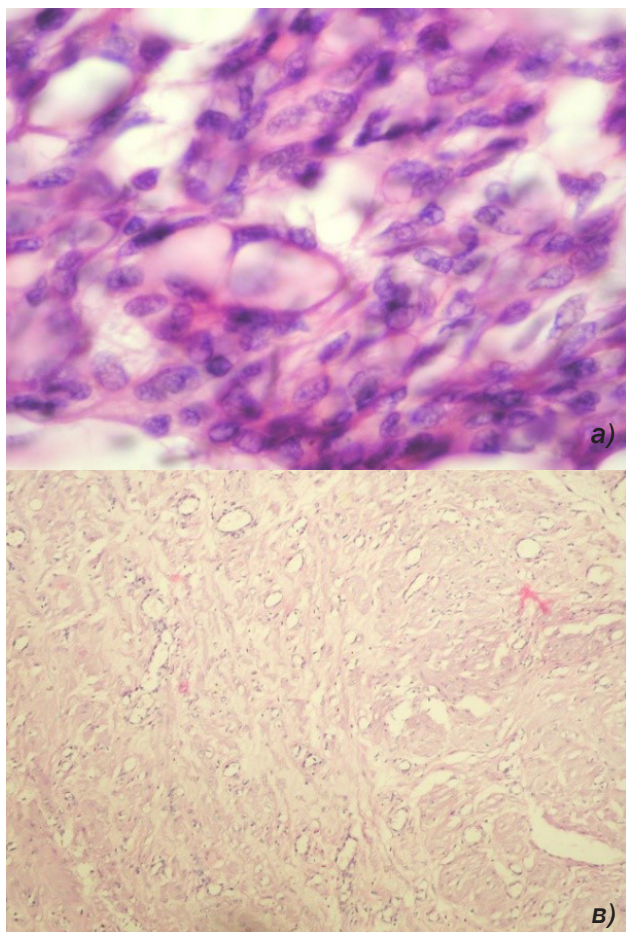


Рисунок 2. Состоятельный рубец матки. Очаговая пролиферация эндотелиальных клеток (а), между которыми формируются кровеносные капилляры (б), одиночное расположение (в) и групповые скопления капилляров (г). Окраска гематоксилином и эозином: иммерсия X1000 (а, б), X200 (в), X400 (г)

В толще рубца определялись процессы ангиогенеза с очаговой пролиферацией эндотелиальных клеток (Рисунок 2), между которыми формировались вновь образованные кровеносные сосуды капиллярного и синусоидного типа. В центральных и периферических зонах рубца отмечалось неравномерное распределение сосудов. В центре рубца кровеносные сосуды капиллярного типа распо-

лагались преимущественно одиночно, а по его периферии в виде групповых скоплений.

В некоторых случаях в толще рубца определялись гладкомышечные волокна, часть из которых располагалась в виде единичных миоцитов, часть из них формировала пучковые структуры из различного количества миоцитов. Как в толще рубца, так и в прилежащем к рубцу миометрии, большинство гладких мышечных волокон имели обычное строение. Выявлялись единичные миоциты с дистрофическими изменениями в виде их истончения,

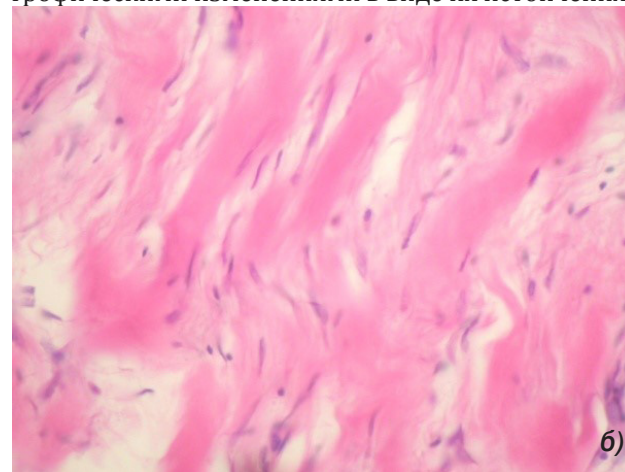
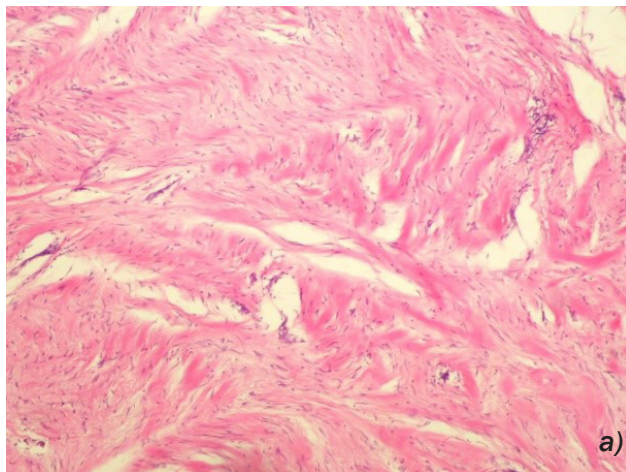


Рисунок 3. Несостоятельный рубец матки представлен плотной грубоволокнистой соединительной тканью (а) с гиалинозом коллагеновых волокон (б). Окраска гематоксилином и эозином X100

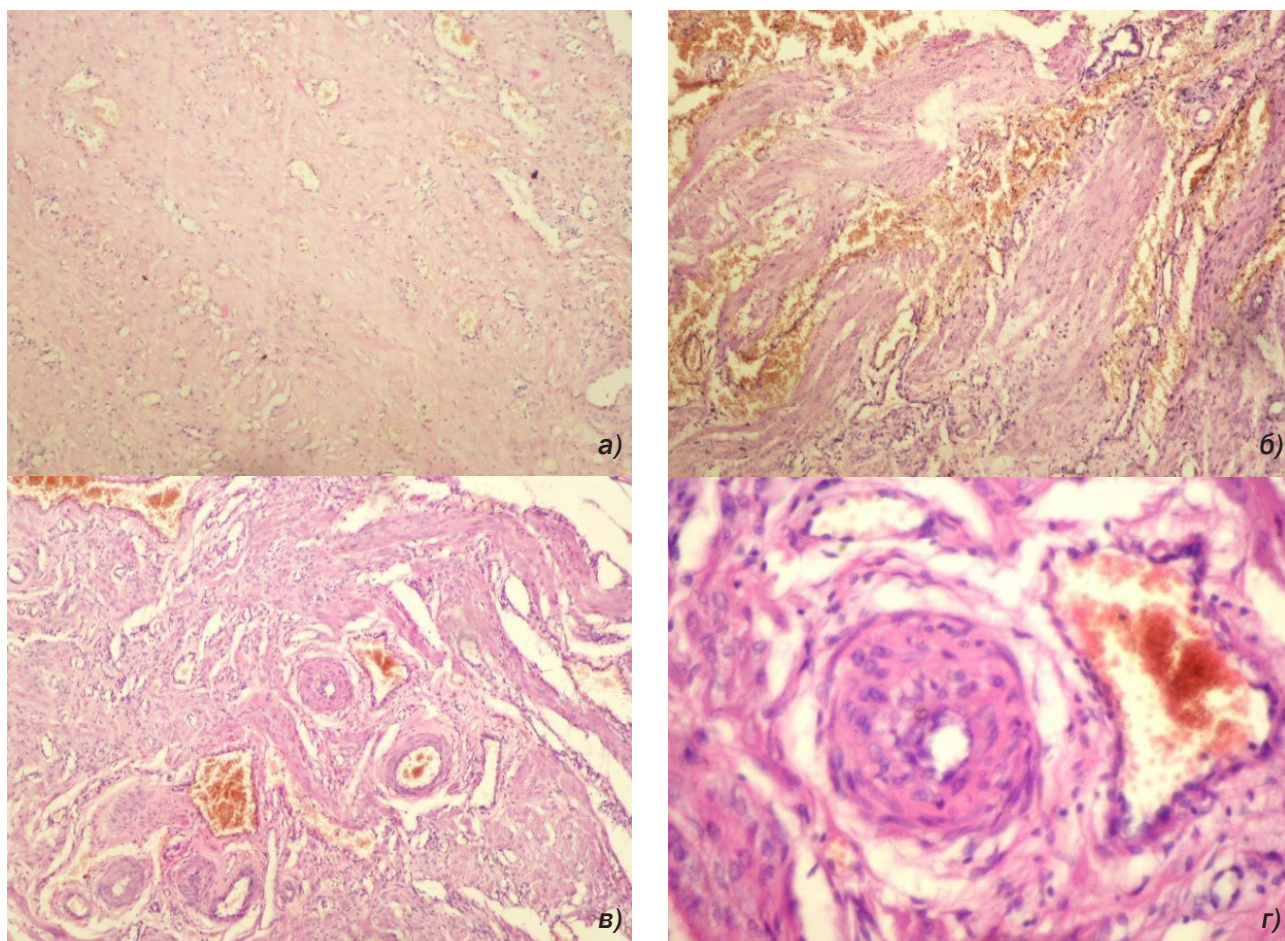


Рисунок 4. Сосудистое русло несостоятельного рубца матки. Сосуды капиллярного и синусоидного типа (а), местные нарушения кровообращения (б), утолщение стенки сосудов артериального типа (в, г). Окраска гематоксилином и эозином: X200 (а, б, в), X400 (г).

разволокнения и разрыхления, бледного окрашивания цитоплазмы, нечеткости контуров, наличием единичных мелких оптически пустых вакуолей в цитоплазме, гиперхромными ядрами с крупными глыбками хроматина. Наряду с явлениями дистрофии отмечались морфологические признаки компенсаторно-приспособительных процессов

гладких миоцитов миометрия, преимущественно выраженных по периферии рубцовой ткани. Отдельные гладкие миоциты, а также некоторые гладкомышечные пучки, были представлены увеличенными в размерах миоцитами с четкими контурами, ярко-эозинофильной цитоплазмой, крупными светлыми ядрами с мелкодисперстным хроматином, расположенным преимущественно под кариолеммой.

Несостоятельный рубец был представлен сплошными полями плотной волокнистой оформленной соединительной ткани, в которой плотно расположенные коллагеновые волокна формируют разнонаправленные пучки различной толщины с небольшим числом фибробластов между ними. Отмечался гиалиноз коллагеновых волокон, распространенность которого широко варьирует не только в различных наблюдениях, но и в пределах одного рубца (Рисунок 3).

Неоангиогенез в толще плотной волокнистой соединительной ткани выявлялся лишь в единичных случаях в виде мелких очагов пролиферации эндотелиальных клеток с формирующимися кровеносными капиллярами. Преобладающим типом кровеносных сосудов в рубце являлись сосуды капиллярного и синусоидного типа, расположенные одиночно и мелкими группами, как в центре рубцовой ткани, так и по ее периферии (Рисунок 4).

В толще несостоятельного рубца отмечались местные нарушения кровообращения в виде полнокровия венул и капилляров со стазом и сладжированием эритроцитов в них, резким расширением просвета вплоть до разрыва некоторых сосудов и выходом эритроцитов за пределы сосудистого русла с формированием очаговых кровоизлияний в толще рубца и в прилежащих участках миометрия. Помимо нарушения местного кровообращения как в рубце, так и в прилежащем миометрии выявлялись патологические изменения в стенках артериальных сосудов в виде их утолщения за счет склероза и резко выраженной пролиферации средней оболочки со значительным сужением просвета сосудов. Данные изменения сосудистого русла способствуют развитию тканевой гипоксии с образованием очагов выраженной гидратации (набухания) основного вещества соединительной ткани, а также отеку, набуханию

и гомогенизации коллагеновых волокон, что снижает его механическую прочность.

В большинстве наблюдений гладкие миоциты, располагающиеся в толще рубца, а также мышечные волокна прилежащего к рубцу миометрия, микроскопически имели обычное строение с явлениями слабо выраженной дистрофии и гипертрофии. Отмечались крупные поля гладких миоцитов с резко выраженными дистрофическими изменениями вплоть до некроза мышечных волокон. В этих участках миоциты были набухшие, разволокненные, рыхлые, бледно окрашены, имели нечеткие контуры, в цитоплазме большое количество оптически пустых вакуолей, многие из них были лишены ядер.

В прилежащей к рубцу части миометрия определялись очаги, представленные группами некротизированных гладких миоцитов в виде слегка базофильных рыхлых гомогенных масс с разрушением их ядер, явлениями кариопикноза, кариорексиса и кариолизиса.

Выводы.

Таким образом, интраоперационное введение тромбоцитарной аутоплазмы в зону шва на матке уменьшает формирования неполноценного рубца после операции кесарева сечения в 4,8 раза, после консервативной миомэктомии — в 3,8 раза. Особенности репарации миометрия ткани при формировании постоянного и несостоятельного рубца матки отражались в изменении плотности соединительной ткани, формировании сосудов и состоянии миоцитов.

Список литературы.

1. Щукина Н. А. Основные причины формирования несостоятельного рубца на матке после кесарева сечения [Текст] / Н. А. Щукина [и др.] // Российский вестник акушерства и гинекологии. — 2018. — Т. 18, № 4. — С. 57–62.
2. Маркарян, Н. М. Кесарево сечение. Нерешенные вопросы [Текст] / Н. М. Маркарян, Т. П. Голикова, Л. Н. Есипова // Вестник РУДН. Серия: Медицина. — 2016. — № 2. — С. 143–149.
3. Цхай В. Б. Спонтанный разрыв матки по рубцу после операции кесарева сечения в сочетании с вращением плаценты [Текст] / В. Б. Цхай [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. — 2015. — № 4. — С. 74–78.
4. Нежданов И. Г. Некоторые аспекты разрыва матки по рубцу после операции КС / И. Г. Нежданов, Р. В. Павлов, В. А. Алексеенко, И. В. Телегина // Мед. Вестник Северного Кавказа. — 2012. — № 2. — С. 82–83.
5. Гайнутдинова, З. Р. Влияние богатой тромбоцитами аутоплазмы на процессы васкуляризации шва на матке после операции кесарева сечения [Текст] / З. Р. Гайнутдинова [и др.] // Практическая медицина. — 2017. — № 7 (108). — С. 62–66.
6. Ахмеров, Р. Р. Регенеративная медицина на основе аутологичной плазмы. Технология Plasmolifting™ [Текст] / Р. Р. Ахмеров. — М.: Литтера, 2014. — 144 с.

T.I. Tsvyashko¹, A.A. Zheleznaya¹, R.F. Abdullin², T.N. Demina¹

Features of myometry repair in the intraoperative introduction of thrombocytar autoplasm

1. State Educational Organization of Higher Professional Education «M. Gorky Donetsk National Medical University»

2. Republican children's clinical hospital

Objective: to study the morphological features of myometrial repair with the introduction of platelet autoplasm during cesarean section and conservative myomectomy.

Materials and methods. A prospective study of 95 pregnant women who were operated on and delivered in the Donetsk Republican maternal and child health center in 2015–2019 was conducted. The study groups included 32 pregnant women with a scar on the uterus after cesarean section, who received platelet autoplasm intramiometrically during the first surgical delivery, and 27 pregnant women with a scar that did not receive thrombocytaric autoplasm, as well as 36 pregnant women with a history of conservative myomectomy, who received platelet autoplasm in the myometrium during the operation, and 20 pregnant women, who during conservative myomectomy did not undergo plasma therapy. Histological examination of tissue from the area of the uterine scar was performed in 95 patients. We studied the effect of intraoperative injection of platelet autoplasm for the repair of the myometrium.

Results. It was found that in groups of women who received platelet autoplasm in the area of the uterus suture during cesarean section and conservative myomectomy, significantly ($p < 0.05$) a failed scar formed less often. In the group of pregnant women with a scar after cesarean section, a failed scar under the influence of platelet autoplasm was histologically confirmed 4.8 times less frequently, and among women with a history of myomectomy — 3.8 times.

Conclusion: the morphology of the myometrium of a strong and failed scar differs in the structure of connective tissue, the number of vessels and the state of myocytes. Intramiometric administration of platelet autoplasm reduces the risk of forming a failed uterine scar after conservative myomectomy and cesarean section.

Key words: platelet autoplasm, conservative myomectomy, cesarean section, myometrium repair, scar morphology.