



ОПТИМИЗАЦИЯ РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ МИОМЕТРИЯ ПОСЛЕ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

© Э. К. Айламазян, В. Ю. Андреева, Т. У. Кузьминых, Д. И. Соколов, С. А. Сельков, Т. Г. Траль, Г. Х. Толибова, А. А. Яковлева

ФГБНУ «НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии» имени Д. О. Отта, г. Санкт-Петербург

■ Разработка и внедрение материалов, влияющих на репаративные процессы в миометрии — актуальное направление современного акушерства в связи с увеличением частоты кесарева сечения. Одним из таких биоматериалов является «Коллост», стимулирующий процессы неоангио- и миогенеза, исключающий беспорядочный рост рубцовой ткани. *Цель:* изучение влияния материала «Коллост» на репаративные процессы в миометрии после кесарева сечения. *Задачи:* оценить морфофункциональное состояние рубца на матке после кесарева сечения в зависимости от имплантации коллагеновой мембраны. *Материалы и методы:* в экспериментальную часть исследования были включены 13 самок кроликов. В клинической части исследования основную группу составили 20 беременных женщин, у которых интраоперационно был применен «Коллост». В группу сравнения вошли 30 беременных женщин без имплантации «Коллоста» во время кесарева сечения. 10 беременных женщин, родоразрешенных через естественные родовые пути, составили контрольную группу. *Результаты:* гистологического, иммуногистохимического и иммунологического исследований послеоперационных рубцов на матке самок кроликов показали достоверные отличия в экспрессии миозина, сосудистого эндотелиального фактора роста и коллагена I типа. У женщин с имплантацией коллагеновой мембраны толщина миометрия в зоне послеоперационного рубца достоверно превышала таковую в группе сравнения (без применения коллагеновой мембраны). *Выводы:* биоматериал «Коллост» способствует полноценному формированию мышечной стенки и сосудистой сети в области послеоперационного рубца.

■ **Ключевые слова:** кесарево сечение; коллагеновая мембрана «Коллост»; ангиогенез; соединительнотканый рубец.

THE OPTIMIZATION OF REPARATIVE PROCESSES AFTER CESAREAN SECTION (CLINICAL-EXPERIMENTAL RESEARCH)

© E. K. Ailamazyan, V. Y. Andreeva, T. U. Kuzminykh, D. I. Sokolov, S. A. Selkov, T. G. Tral, G. H. Tolibova, A. A. Yakovleva

D. O. Ott Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, Saint-Petersburg

■ Development and introduction of materials influenced on reparation process in a myometrium is actual direction of modern obstetrics in connection with the increase of cesarean section rate. One of such preparation is «Collost», it stimulates the processes of neoangio- and myogenesis and excludes the disorderly growth of scars tissue. *Aim:* To study the influence of bioplastic material «Collost» on the reparation process in myometrium after cesarean section. *Objectives:* to estimate the morpho-functional state of scar on uterus after cesarean sections depending on implantation of collagen membrane. *Material and methods:* There were included 13 female rabbits in experimental part of the study. In clinical part of the study there were included 20 pregnant woman with intraoperative application of «Collost» (main group), 30 pregnant woman without «Collost» implantation (comparison group) and 10 pregnant with vaginal delivery (control group). *Results:* histological, immunohistological and immunological findings of postoperative uterine scars of female rabbits showed significant differences of expressions of miosin, vascular endothelial growth factor and collagen I type. The myometrium was significantly thicker in the area of uterine scar in main group (with collagen membrane implantation) than in comparison group. *Conclusions:* bioplastic material «Collost» leads to full formation of muscular wall and vascular ture in the area of postoperative uterine scar.

■ **Key words:** cesarean section; collagen membrane «Collost»; angiogenesis; connective tissue scar.

Введение

В последние годы одной из основных проблем акушерства является рост частоты кесарева сечения, что обусловлено увеличением числа первородящих старшего возраста, возрастанием сопутствующей тяжелой акушерской и экстрагенитальной патологии, широким внедрением вспомогательных репродуктивных технологий,

выполнение большого количества операций в интересах плода. За последние 30 лет частота кесарева сечения в России увеличилась более, чем в 3 раза и сегодня составляет 24,1%. Средняя частота абдоминального родоразрешения в перинатальных центрах и клиниках страны доходит до 25–30%, а в отдельных родовспомогательных учреждениях, коллекторах экстрагенитальной и

акушерской патологии, составляет от 30 до 50%. Увеличение частоты кесарева сечения обуславливает появление отдельной проблемы в акушерстве — ведения беременности и родов у женщин с рубцом на матке, что сопряжено с высоким риском осложнений, возникающих как со стороны матери, так и плода. Основным и самым грозным из них, частота которого составляет 3,5–5%, является разрыв матки [4, 17].

Несмотря на это, по данным разных авторов, роды у беременных с рубцом на матке через естественные родовые пути возможны в 30–80% случаев [9, 12].

В связи с этим стремление к полноценной репарации миометрия после кесарева сечения является актуальным вопросом акушерства и обусловлено такими факторами, как техника операции, качество шовного материала, течение послеоперационного периода. Морфофункциональные особенности репаративных процессов сводятся к новообразованию соединительной ткани и включают в себя фагоцитоз поврежденных тканевых элементов, пролиферацию фибробластов, синтез коллагена и ангиогенез [13]. Течение репаративных процессов в матке после операции кесарева сечения определяет морфофункциональную состоятельность матки и ее нижнего сегмента при последующих беременностях и родах.

В качестве предгравидарной диагностики в основном применяют УЗИ и МРТ органов малого таза, что позволяет исключить грубые анатомические дефекты маточной стенки [10].

В связи с тем, что полноценность репаративных процессов во многом обусловлена интенсивностью ангиогенеза, была доказана необходимость измерения толщины миометрия НМС в совокупности с доплерометрическими показателями, что позволяет наиболее точно оценить состоятельность рубца на матке после кесарева сечения [2, 6, 14].

Таким образом, разработка и внедрение новых материалов, влияющих на репаративные процессы в миометрии — актуальное направление современного акушерства. Одним из таких является биопластический материал нового поколения «Коллост», состоящий из нереконструированного коллагена I типа. Имплант способствует активации и оптимальной миграции фибробластов в рану, образованию новых коллагеновых волокон, стимулирует ангиогенез и исключает беспорядочный рост рубцовой ткани [5, 11].

Целью исследования явилось изучение влияния коллагенового материала «Коллост» на репаративные процессы миометрия после кесарева сечения.

Материалы и методы исследования

Для оценки формирования сосудов эндотелиальные клетки линии EA.Hy926 вносили в лунки 24-луночного планшета, содержащего коллагеновый гель «Коллост» или трехмерный матрикс Матригель с пониженным содержанием ростовых факторов, в среде DMEM/F12 с добавлением 2,5% ЭТС в концентрации 150 000 клеток на лунку и инкубировали в течение 24 часов при 37 °C и 3,5% CO₂. В качестве положительного контроля использовали DMEM/F12 с добавлением 10% ЭТС, а также среду DMEM/F12 с добавлением 2,5% ЭТС и 10 нг/мл VEGF. Оценку образования капилляроподобных структур проводили через 2 часа и через 24 часа с использованием микроскопа AxioObserver.Z1 (Zeiss, Германия). Оценивали длину образованных клеточных тяжей в микрометрах и их количество.

Эксперимент проводили на 24 самках кроликов породы «Шиншилла» («Oryctolagus cuniculus») массой 3000–6000 г, полученных из питомника лабораторных животных «Рапполово» РАН).

В первой серии опытов разрабатывали технику операции кесарева сечения без имплантации коллагеновой мембраны на 6 животных, которых выводили из эксперимента на 30, 45 и 60-й день после операции с целью определения сроков завершения репаративных процессов и выбора оптимального срока наступления повторной беременности.

Во второй серии по разработанной нами оригинальной методике в хронических опытах на 30-й день беременности проводили кесарево сечение. Принимая во внимание наличие у самки кроликов двурогой матки и возможность течения беременности в обоих рогах, на один из маточных рогов после оперативного извлечения плодов в основной группе субсерозно фиксировали коллагеновую мембрану «Коллост». В группе сравнения коллагеновую мембрану не применяли.

В дальнейшем, в третьей серии опытов, через 60 дней после повторного покрытия самок, животные были родоразрешены через естественные родовые пути.

После завершения опытов с целью изучения послеоперационных рубцов проводилось гистологическое и иммуногистохимическое исследование.

Гистологическое исследование материала проводили по стандартной гистологической методике, используя гематоксилин и эозин. Иммуногистохимическое исследование проводили на парафиновых срезах толщиной 5 мкм, которые помещали на предметные стекла, покрытые пленкой из поли-L-лизина (Sigma). В качестве системы визуализации использовали Dako Cytomation LSAB2 System-HRP («Dako», Дания).

Для изучения экспрессии миозина с целью оценки развития мышечной ткани в области рубца использовали моноклональные антитела (Myosin, Smooth Muscle Clone 1G12, 1:400, Abcam), для изучения развития сосудистого компонента в области рубца использовали моноклональные антитела к VEGF-A (Clon VG1, 1:50, Dako), для оценки степени развития базальной мембраны сосудов использовали антитела к коллагену I и III типа (Collagen I; Clon NB 600–450, 1:50; Novus Biological; Collagen III, Clon AF 5810, 1:800, Novus Biological). Методика визуализации иммуногистохимической реакции выполнялась по стандартной схеме Петрова С.В. и Райхлина Н.Т., 2004.

В клиническую часть исследования были включены 50 беременных женщин, родоразрешенных путем операции кесарева сечения в родильном отделении ФГБНУ «НИИ АГ и Р» имени Д.О. Отта в период с 2013 по 2015 гг.

Основную группу составили 20 пациенток, которым проводили кесарево сечение с интраоперационным применением коллагеновой мембраны.

В группу сравнения вошли 30 беременных женщин, которым абдоминальное родоразрешение выполняли по классической методике (интраперитонеальное кесарево сечение с поперечным разрезом в нижнем сегменте матки).

Для оценки толщины миометрия и доплерометрических показателей в послеродовом периоде было обследовано 10 женщин, родоразрешенных через естественные родовые пути, составивших контрольную группу.

Результаты

По результатам сравнительного анализа образования эндотелиальных клеток на биологически активных коллагеновых матрицах «Коллост» и «Матригель» установлено, что культивирование эндотелиальных клеток (ЭК) в присутствии 10 нг/мл VEGF в течение 24 часов увеличивало длину клеточных тяжей по сравнению со спонтанным уровнем. Следует отметить, что по сравнению с препаратом «Матригель», на препарате «Коллост» хорошо сформированные клеточные тяжи образовывались уже через 2 часа инкубации как без добавления VEGF, так и в его присутствии.

При культивировании ЭК линии EA.Hy926 в течение 2 часов в присутствии культуральной среды с добавлением 10 нг/мл VEGF на препарате «Коллост» наблюдали увеличение длины клеточного тяжа и уменьшение количества клеточных тяжей по сравнению с культивированием без добавления VEGF.

Длина тяжей, образованных ЭК линии EA.Hy926 при их культивировании на препара-



Рис. 1. Фиксация коллагеновой мембраны

те «Коллост» в течение 24 часов в присутствии 10 нг/мл VEGF, была выше по сравнению с культивированием без добавления фактора. Также установлено уменьшение количества клеточных тяжей при культивировании ЭК в течение 24 часов в присутствии культуральной среды с добавлением 10 нг/мл VEGF по сравнению с культивированием без добавления фактора.

По разработанной нами оригинальной методике на 30-й день беременности в условиях асептики под тиопенталовым наркозом производили кесарево сечение беременным самкам кроликов. Через срединный разрез брюшной полости матку выводили в операционную рану. Маточные рога укладывали на салфетку и осматривали. В последующем проводили подсчет количества плодов в обоих рогах.

Принимая во внимание наличие у самки кролика двурогой матки и течение беременности одновременно в двух рогах, выполняли продольный разрез на каждом из них, на 0,5 см выше места их бифуркации длиной 3 см. После извлечения плодов, рану на матке ушивали непрерывным однорядным викриловым швом 2/0. После чего на маточный рог, содержащий большее количество плодов, 4 отдельными узловыми швами субсерозно фиксировали коллагеновую мембрану «Коллост» 30 × 20 × 0,5 мм (рис. 1).

В дальнейшем через 60 дней после кесарева сечения животных покрывали повторно с последующим их родоразрешением через естественные родовые пути. С целью макроскопической оценки рубца на матке животные были выведены из эксперимента.

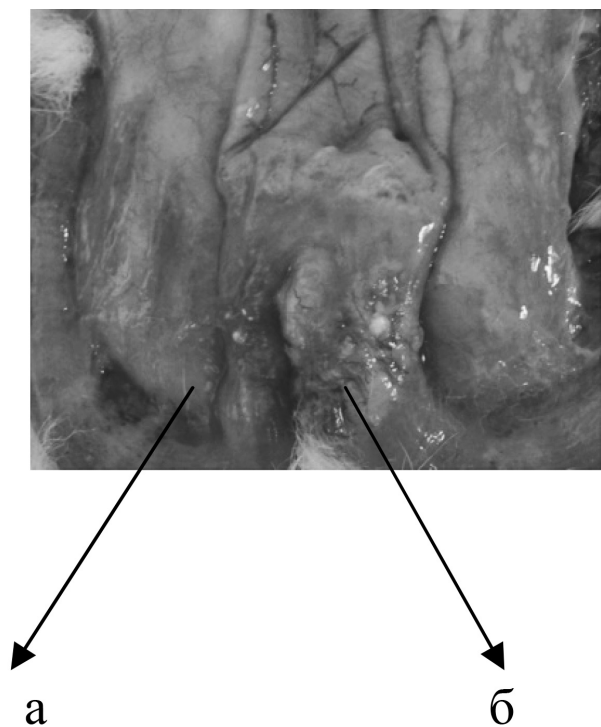


Рис. 2. Вид послеоперационного рубца: а) с коллагеновой мембраной; б) без коллагеновой мембраны

Обнаружено, что при использовании материала «Коллост» после спонтанных родов рубец на одном из маточных рогов макроскопически визуализировался как состоятельный (рис. 2).

В одном случае после спонтанных родов при наличии рубца на матке без применения коллагеновой мембраны был выявлен разрыв по рубцу с пролабированием элементов плацентарной ткани в рану. В брюшной полости было обнаружено около 100 мл геморрагического выпота.

По результатам гистологического исследования послеоперационных рубцов на матках кроликов установлено, что в миометрии после кесарева сечения с ушиванием послеоперационной раны хирургической мононитью «Викрил» непрерывным однорядным швом выявлена преимущественно умеренная степень образования фиброзной ткани в зоне рубца. В тоже время при исследовании рубцовой ткани после кесарева сечения с наложением коллагеновой мембраны фибропластических изменений зоны рубца не обнаружено, при этом в 100 % случаев отмечалось наличие рыхлой соединительной ткани с преимущественно слабой степенью выраженности.

Разрастание мышечных волокон в зоне рубцовых изменений после кесарева сечения без применения «Коллоста» было выражено слабо (группа сравнения). В то же время в случаях применения коллагеновой мембраны отмечалась высокая сте-

пень разрастания мышечных волокон в зоне послеоперационного рубца (основная группа). При иммуногистохимическом исследовании площади экспрессии миозина в зоне послеоперационных рубцов отмечалось снижение экспрессии данного маркера в контрольной группе при сопоставлении с основной группой ($11,6 \pm 1,8$ и $16,6 \pm 2,0$ соответственно, $p < 0,05$).

В послеоперационных рубцах контрольной группы отмечалась низкая степень васкуляризации ткани, тогда как в основной группе преобладающей являлась выраженная степень разрастания сосудистого компонента ($7,9 \pm 1,2$ и $11,2 \pm 0,9$ соответственно, $p < 0,05$).

Результаты иммуногистохимического исследования площади экспрессии коллагена I и III типов в послеоперационных рубцах исследуемых групп выявили достоверное повышение площади экспрессии коллагена I типа в основной группе по сравнению с группой контроля ($11,6 \pm 1,2$ и $9,2 \pm 0,7$ соответственно) и отсутствие достоверных отличий в площади экспрессии коллагена III типа в исследуемых группах ($13,5 \pm 1,2$ и $11,9 \pm 1,4$ соответственно, $p < 0,05$).

Результаты проведенного гистологического и иммуногистохимического исследования послеоперационных рубцов были подтверждены данными конфокальной лазерной сканирующей микроскопии (CLSM — Confocal Laser Scanning Microscopy). КЛСМ позволяет получить объективную информацию о количестве и распределении изучаемых маркеров. Это дает возможность впоследствии провести построение 3D изображений рубца и проанализировать структуру мышечного и сосудистого компонента.

Таким образом, результаты гистологического и иммуногистохимического исследования послеоперационных рубцов на матке самок кроликов показали достоверные отличия в экспрессии миозина, сосудистого эндотелиального фактора роста и коллагена I типа, свидетельствующие о более полноценном формировании мышечной стенки и сосудистого компонента в послеоперационной рубцовой ткани при применении коллагеновой мембраны.

Результаты экспериментального исследования позволили обосновать использование коллагеновой мембраны в клинической практике у 20 пациенток при кесаревом сечении. Особенностью операции явилось наложение биопластической коллагеновой мембраны «Коллост» на область швов на матке до перитонизации.

С целью полного закрытия послеоперационного шва использовали мембрану $100 \times 20 \times 0,5$ мм, которую фиксировали 2 отдельными узловыми швами, что способствовало меньшей травматиза-



Рис. 3. Фиксация коллагеновой мембраны 2 швами

ции окружающих тканей и ишемии миометрия, а следовательно, лучшей репарации тканей (рис. 3).

После фиксации коллагеновой мембраны проводили перитонизацию с использованием пузырно-маточной складки с дальнейшим послойным ушиванием передней брюшной стенки.

Из рисунка 4 видно, что длительность операции с использованием коллагеновой мембраны (основная группа) и без нее (группа сравнения), достоверно — не различалась и составила $52,58 \pm 3,14$ и $51,87 \pm 3,01$ мин при плановых операциях и $45,12 \pm 4,08$ и $36 \pm 6,96$ мин при экстренных операциях соответственно.

С целью оценки послеоперационного ремоделирования ткани матки у женщин, а также оценки толщины миометрия в области послеоперационного рубца всем пациенткам выполнялось трансвагинальное ультразвуковое исследование с доплерометрическим контролем в радиальных артериях через 3–6 месяцев после перенесенного кесарева сечения.

По результатам измерений было выявлено, что толщина миометрия у женщин в группе сравнения без применения коллагеновой мембраны в области послеоперационного рубца была достоверно ниже по сравнению с показателями у женщин основной (интраоперационное использование «Коллоста») и контрольной групп (женщины, родоразрешенные через ЕРП) и составила в среднем $6,25 \pm 0,57$ мм (рис. 5).

При доплерометрическом исследовании кровотока в радиальных артериях получены следующие результаты: показатели кровотока в основной группе были достоверно ниже по сравнению с группой контроля ($p < 0,001$). Однако кровотока в группе сравнения ни в одном случае вообще обнаружено не было (рис. 6)

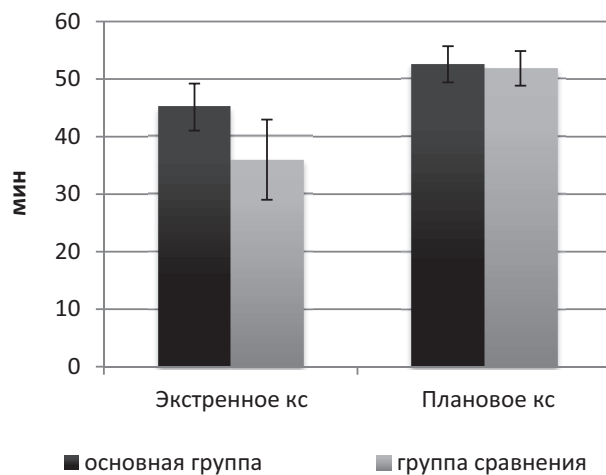


Рис. 4. Длительность операции, мин

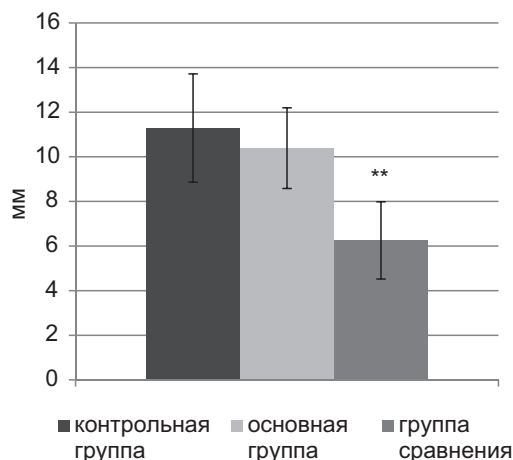


Рис. 5. Толщина миометрия области нижнего сегмента матки по УЗИ через 3 месяца после КС

*** $p < 0,001$ по сравнению с соответствующим показателем основной и контрольной групп

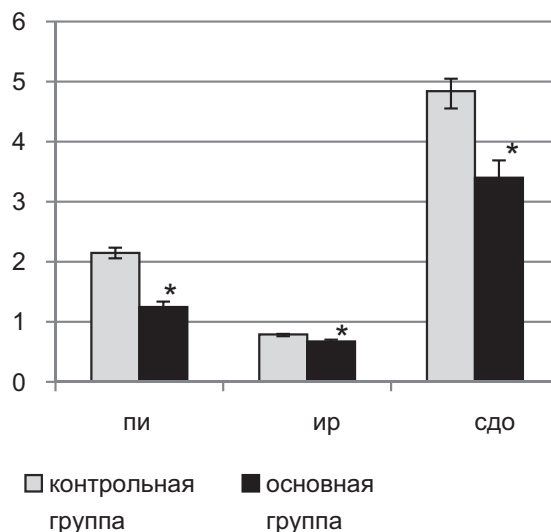


Рис. 6. Измерение величины кровотока в радиальных артериях в зоне рубца

* — $p < 0,001$ по сравнению с показателями группы контроля

Результаты МРТ органов малого таза показали, что в 50 % случаев в основной группе из числа обратившихся женщин получен состоятельный послеоперационный рубец без грубых анатомических дефектов маточной стенки по сравнению с 13,8 % в группе сравнения. В 34,5 % случаев толщина рубца была менее 5 мм с наличием дефектов и ниш в области послеоперационного рубца у женщин без имплантации коллагеновой мембраны во время операции кесарева сечения.

Обсуждение

В проведенном исследовании была создана биологическая модель изучения ангиогенеза, как основы репаративных процессов с использованием биологических матриц. Культивирование эндотелиальных клеток на поверхности биологически активных коллагеновых матриц «Коллост» и «Матригель» приводило к образованию капиллярноподобных структур. Однако культивирование ЭК на поверхности коллагеновой матрицы «Коллост» не только увеличивает длину клеточных тяжей, образованных ЭК, но и уменьшает их количество в сравнении с их культивированием на «Матригеле».

Сокращение времени формирования сосудов на биоматрице «Коллост» может иметь принципиальное значение, когда стоит вопрос о необходимости быстрого восстановления поврежденных органов и тканей. В первую очередь это касается полостных органов, в том числе таких как матка, что помимо быстрого восстановления полноценности органа уменьшает и риски развития гнойно-септических осложнений.

При гистологическом исследовании рубцов с применением коллагеновой мембраны ни в одном случае не отмечено наличие воспалительной реакции, которая достоверно снижает полноценность репаративных процессов в миометрии и увеличивает риск формирования несостоятельного соединительнотканного рубца на матке, что соответствует данным других авторов [12].

Результаты иммуногистохимического исследования состояния мышечной ткани, сосудистого компонента в зоне рубца показали, что в группе, где применяли коллагеновую мембрану «Коллост» во время кесарева сечения в сравнении с группой без применения мембраны выявлялось достоверное повышение экспрессии маркеров миозина, VEGF-A и коллагена I типа.

Проведенное экспериментальное исследование позволило использовать коллагеновую мембрану «Коллост» в клинической практике.

При анализе длительности операции достоверных различий по группам не получено. Средняя продолжительность планового кесарева сечения

с интраоперационным применением коллагеновой мембраны составила 52,6 мин., экстренного — 45,1 мин., без использования биоматериала во время кесарева сечения 51,8 мин и 36 мин. соответственно. Из полученных результатов можно сделать вывод, что наложение коллагеновой мембраны не оказывает влияния на длительность операции. Согласно результатам других исследователей длительное проведение кесарева сечения, более 1,5 часов, негативно сказывается на репаративных процессах миометрия, что связано с нарушением кровотока в матке, увеличением объема кровопотери, увеличением обсемененности раневой поверхности [28].

В ходе проведенного исследования получено, что толщина миометрия в зоне рубца после кесарева сечения с интраоперационным применением коллагенового биоматериала составила 10,39 мм, что достоверно не отличалось от показателей контрольной группы — 11,29 мм. При этом в группе сравнения (без применения коллагеновой мембраны) данный показатель был снижен практически в 2 раза, что составило 6,25 мм. По данным литературы считается, что одним из благоприятных факторов репаративного процесса является повышенная васкуляризация как в зоне рубца, так и в прилегающих к нему участках. По полученным нами данным, в 100 % случаев с использованием коллагеновой мембраны «Коллост» во время операции кесарева сечения по результатам УЗИ малого таза с прицельным исследованием области рубца был обнаружен кровоток как в зоне рубца, так и в соседних областях. В группе сравнения, где не применяли коллагеновую мембрану во время оперативного родоразрешения, через 6 месяцев по ультразвуковой картине наблюдалось отсутствие кровотока в области рубца на матке.

Заключение

1. Морфологические и иммуногистохимические характеристики репаративного процесса в зоне послеоперационного рубца на матке с интраоперационным применением коллагеновой мембраны характеризовались достоверным повышением экспрессии эндотелиального сосудистого фактора роста (VEGF-A) и миозина по сравнению с кесаревым сечением без имплантации материала «Коллост».
2. По сравнению с препаратом «Матригель», на препарате «Коллост» хорошо сформированные клеточные тяжи эндотелиальных клеток образовывались уже через 2 часа инкубации как без добавления VEGF, так и в его присутствии. Культивирование эндотелиальных клеток на поверхности коллагеновой матрицы «Коллост» в присутствии 10 нг/мл VEGF не

- только увеличивало длину клеточных тяжей, образованных ЭК, но и уменьшало их количество по сравнению со спонтанным уровнем, что свидетельствовало в пользу стимуляции неразветвляющегося ангиогенеза.
3. Биометрические показатели миометрия в области рубца на матке через 3–6 месяцев после кесарева сечения с интраоперационным применением коллагеновой мембраны показали следующее: толщина миометрия в зоне рубца $10,39 \pm 0,56$ мм, интенсивность кровотока в данной области достоверно превышала показатели у женщин без использования материала «Коллост»: толщина миометрия в зоне рубца $6,25 \pm 0,57$ мм, отсутствие кровотока в данной области ($p < 0,001$).
 4. По результатам магнитно-резонансной томографии органов малого таза с контрастированием было выявлено, что интраоперационное наложение коллагеновой мембраны «Коллост» способствовало формированию полноценного рубца у всех обследованных женщин (толщина 5 мм и более), что достоверно превышало таковую величину, которая составила менее 5 мм с наличием дефектов и ниш в группе сравнения ($p < 0,0001$).

Литература

1. Ананьев В.А. Осложнения и заболевания после кесарева сечения в послеродовом и отдаленном периодах. Акушерство и гинекология. 2005; № 2: 52–4.
2. Ананьев В.А. Повторное кесарево сечение. Российский вестник акушера-гинеколога. 2003; № 1: 53–5.
3. Айламазян Э.К. Кесарево сечение. Общие проблемы и региональные особенности. Журнал акушерства и женских болезней. 2005. № 4: 3–10.
4. Айламазян Э.К., Павлова Н.Г., Поленов Н.И. Морфофункциональная оценка нижнего сегмента матки в конце физиологической беременности и у беременных с рубцом. Журнал акушерства и женских болезней. 2006. Т. LV, вып. 4: 11–8.
5. Брискин Б.С. Применение биопластического материала «Коллост» для лечения раневых дефектов у пациентов с осложненными формами синдрома диабетической стопы. М.: Медицина. 2009: 53–63.
6. Буянова С.И., Пучкова Н.В. Несостоятельность рубца на матке после кесарева сечения: диагностика, тактика ведения, репродуктивные прогнозы. Российский вестник акушерства и гинекологии. 2011; № 4: 36–8.
7. Густоварова, Т.А. Беременность и роды у женщин с рубцом на матке: клинико-морфологические и диагностические аспекты. Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. М.; 2007.
8. Краснопольский В.И., Логутова Л.С., Гаспарян Н.Д. Альтернативное родоразрешение беременных с оперированной маткой. Журнал акушерства и женских болезней. 2003. № 1: 20–5.
9. Логутова, Л.С. Пути снижения частоты абдоминального родоразрешения в современном акушерстве. Российский вестник акушерства и гинекологии. 2008. № 1: 57–61.
10. Манухин, И.Б. Повторное кесарево сечение с хирургической позиции: систематический обзор. Журнал акушерства и женских болезней. 2011. Т. LX: 69–70.
11. Телегина, И.В. Влияние характера родоразрешения на формирование рубца на матке после операции кесарева сечения. Автореф. дис. ... к-та. мед. наук. СПб.; 2013.
12. Фаткулин И.Ф., Габидуллина Р.И., Галимова И.Р. Сравнительный анализ результатов кесарева сечения: выбор шовного материала и метода наложения шва на матку. Российский вестник акушера-гинеколога. 2001; № 1: 83–5.
13. Эканем Эванс. Оптимизация ведения беременности и родов у женщин с рубцом на матке. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Алма-Аты.; 2004.
14. Coassolo K.M., Stamillio D.M., Pare E. et al. Safety and efficacy of vaginal birth after cesarean attempts at or beyond 40 weeks of gestation. Obstet. Gynecol. 2005; 106 700–6.
15. Doğanay M., Tongus E.A., Var T. Effects of method of uterine repair on surgical outcome of cesarean delivery. Int. J. Gynecol. Obst. 2010; 111: 175–8.
16. Konuam L., Nkemayim D.C., Nsangou Tebeu P.M. Vaginal delivery after caesarean section: a prospective study of 146 cases. Zentralle Gynakol. 2006; 128: 213–6.
17. Pollio F., Staibano S., Mascolo M., Salvatore G., Persico F., De Falco M., Di Lieto A. Uterine dehiscence in term pregnant patients with one previous cesarean delivery: growth factor immunoexpression and collagen content in scarred lower uterine segment. Am. J. Obstet. Gynecol. 2006; 194 2: 527–34.
18. Silver R.M., Landon M.B., Rouse D.J. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. Int. J. Gynecol. Obst. 2006; 107 (6): 1226–32.
19. Shao M.J., Hu M., Hu M.X. Conservative management of cesarean scar pregnancy by local injection of ethanol under hysteroscopic guidance. Int. J. Gynecol. Obst. 2013; 121 (3): 281–2.

References

1. Anan'ev V.A. Oslozhneniya i zabolevaniya posle kesareva secheniya v poslerodovom i otdalennom periodah. [Complications and diseases after caesarian sections in puerperium and remote periods] Akusherstvo i ginekologiya. 2005; № 2: 52–54. (in Russian)
2. Anan'ev V.A. Povtornoe kesarevo sechenie. [The repeated is a caesarian section] Rossijskij vestnik akushera-ginekologa. 2003; № 1: 53–55. (in Russian)
3. Ajlamazjan Je.K. Kesarevo sechenie. Obshie problemy i regional'nye osobennosti. [Caesarian section. General issues and regional features] Zhurnal akusherstva i zhenskih boleznej. 2005. № 4: 3–10. (in Russian)
4. Ajlamazjan Je.K., Pavlova N.G., Polenov N.I. Morfofunkcional'naja ocenka nizhnego segmenta matki v

- konce fiziologicheskoy beremennosti i u beremennyh s rubcom. [Morpho-functional estimation of lower segment of uterus at the end of physiological for pregnant with a scar] Zhurnal akusherstva i zhenskih boleznej. 2006. T. L.V. 4: 11–18. (in Russian)
5. Briskina B.S. Primenenie bioplasticheskogo materiala «Kollost» dlja lechenija ranevnyh defektov u pacientov s oslozhnennymi formami sindroma diabeticheskoy stopy. [Application of bioplastic material «Kollost» for treatment woundle defects for patients with the complicated of syndrome of diabetic foot] M.: Medicina. 2009: 53–63. (in Russian)
 6. Bujanova S.I., Puchkova N.V. Nesostojatel'nost' rubca na matke posle kesareva sechenija: diagnostika, taktika vedenija, reproduktivnye prognozy. [Insolvency of scar on an uterus after Caesar sections: diagnostics, tactics of conduct, reproductive prognoses] Rossijskij vestnik akusherstva i ginekologii. 2011; № 4: 36–38. (in Russian)
 7. Gustovarova, T.A. Beremennost' i rody u zhenshhin s rubcom na matke: kliniko-morfologicheskie i diagnosticheskie aspekty. [Pregnancy and luing-ins for women with a scar on an uterus: clinical-morphological and diagnostic aspects] Avtoref. dis. ... d-ra. med. nauk. M.; 2007. (in Russian)
 8. Krasnopol'skij V.I., Logutova L.S., Gasparjan N.D. Al'ternativnoe rodorazreshenie beremennyh s operirovannoj matkoj. [Alternative delivery of pregnant with the operated uterus] Zhurnal akusherstva i zhenskih boleznej. 2003; № 1: 20–25. (in Russian)
 9. Logutova, L.S. Puti snizhenija chastoty abdominal'nogo rodorazreshenija v sovremennom akusherstve. [Ways to reduce abdominal delivery in modern obstetrics] Rossijskij vestnik akusherstva i ginekologii. 2008. № 1: 57–61. (in Russian)
 10. Manuhin, I.B. Povtornoje kesarevo sechenie s hirurgicheskoy pozicii: sistematičeskij obzor. [The repeated is a caesarian section from surgical position: sisterly review] Zhurnal akusherstva i zhenskih boleznej. 2011. T.LX.: 69–70. (in Russian)
 11. Telegina, I.V. Vlijanie haraktera rodorazreshenija na formirovanie rubca na matke posle operacii kesareva sechenija. [The effects of the nature of delivery on the formation of a uterine scar after caesarian section] Avtoref. dis. ... k-ta. med. nauk. SPb.; 2013. (in Russian)
 12. Fatkulina I.F., Gabidullina R.I., Galimova I.R. Sravnitel'nyj analiz rezul'tatov kesareva sechenija: vybor shovnogo materiala i metoda nalozhenija shva na matku. [Comparative analysis of results caesarian section: choice of similar material and overlay of guy-sutures method on uterus] Rossijskij vestnik akushera-ginekologa. 2001; № 1: 83–85. (in Russian)
 13. Jekanem Jevans. Optimizacija vedenija beremennosti i rodov u zhenshhin s rubcom na matke. [optimizing management of pregnancy and delivery in women with a uterine scar] Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Alma-Aty.; 2004. (in Russian)
 14. Coassolo K.M., Stamillio D.M., Pare E. et al. Safety and efficacy of vaginal birth after cesarean attempts at or beyond 40 weeks of gestation. Obstet. Gynecol. 2005; 106: 700–6.
 15. Doğanay M., Tongus E.A., Var T. Effects of method of uterine repair on surgical outcome of cesarean delivery. Int. J. Gynecol. Obst. 2010; 111: 175–8.
 16. Konuam L., Nkemayim D.C., Nsangou Tebeu P.M. Vaginal delivery after caesarean section: a prospective study of 146 cases. Zentralle Gynakol. 2006; 128: 213–6.
 17. Pollio F., Staibano S., Mascolo M., Salvatore G., Persico F., De Falco M., Di Lieto A. Uterine dehiscence in term pregnant patients with one previous cesarean delivery: growth factor immunoexpression and collagen content in scarred lower uterine segment. Am. J. Obstet. Gynecol. 2006; 194: 527–34.
 18. Silver R.M., Landon M.B., Rouse D.J. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. Int. J. Gynecol. Obst. 2006; 107 (6): 1226–32.
 19. Shao M.J., Hu M., Hu M.X. Conservative management of cesarean scar pregnancy by local injection of ethanol under hysteroscopic guidance. Int. J. Gynecol. Obst. 2013; 121 (3): 281–2.

■ Адреса авторов для переписки

Айламазян Эдуард Карпович — директор, академик РАН, з.д.н., профессор. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта». 199034, Россия, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3. **E-mail:** iagmail@ott.ru.

Андреева Виктория Юрьевна — аспирант родильного отделения. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д.О. Отта», 199034 г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д.3. **E-mail:** v.y.andreeva@gmail.com

Кузьминых Татьяна Ульяновна — д.м.н., руководитель родильного отделения. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д.О. Отта», 199034 г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д.3.

Aylamazyan Edvard Karpovich — academician, professor, the chief. D.O. Ott Research Institute of Obstetrics and Gynecology, RAMS. 199034, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3, Russia. **E-mail:** iagmail@ott.ru.

Andreeva Victoriya Yuryevna — postgraduate. Delivery Department. FSBSI “The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D. O. Ott”, 199034 Russia, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3. **E-mail:** v.y.andreeva@gmail.com

Kuzminykh Tatiana Ulyanovna — MD. Head of the Delivery Department FSBSI “The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O.Ott”, 199034 Russia, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3. **E-mail:** iagmail@ott.ru.

Соколов Дмитрий Игоревич — д.б.н., в.н.с. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д.О. Отта», 199034 г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д.3. E-mail: falkojugger@yandex.ru

Сельков Сергей Алексеевич — д.м.н., профессор, заведующий лабораторией иммунологии, з.д.н. РФ. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта», 199034 г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д.3. E-mail: selkovsa@mail.ru

Траль Татьяна Георгиевна — врач -патологоанатом, отдел патоморфологии. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д. О. Отта». 199034, Россия, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3. E-mail: TTG2008@bk.ru.

Толибова Гулрухсор Хайбуллоевна — к. м. н., старший научный сотрудник, отдел патоморфологии. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д. О. Отта». 199034, Россия, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3. E-mail: gulyatolibova@mail.ru.

Яковлева Анастасия Александровна — научный сотрудник лаборатории физиологии и патологии плода с УЗИ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д.О. Отта», 199034 г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д.3

Sokolov Dmitry Igorevich — MD, senior staff scientist FSBSI “The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O.Ott”, 199034 Russia, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3. E-mail: falkojugger@yandex.ru

Selkov Sergey Alekseevich — MD, Professor, laboratory of immunology. FSBSI “The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D. O. Ott”, 199034 Russia, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3. E-mail: selkovsa@mail.ru

Tral' Tatyana Georgievna — MD, Pathologist, department of pathomorphology. D.O. Ott Research Institute of Obstetrics and Gynecology, RAMS. 199034, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3, Russia. E-mail: TTG2008@bk.ru.

Tolibova Gulrukhsor Haybulloevna — PhD, MD, senior scientist, department of pathomorphology. D. O. Ott Research Institute of Obstetrics and Gynecology, RAMS. 199034, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3, Russia. E-mail: gulyatolibova@mail.ru.

Yakovleva Anastasia Alexandrovna — Researcher, Laboratory of physiology and pathology of the fetus FSBSI “The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O.Ott” 199034 Russia, St. Petersburg, Mendeleyevskaya Line, 3.