

УДК 616.37-002

doi: 10.21685/2072-3032-2025-2-14

Характер репаративного процесса тканей области кесарева сечения у родильниц с коморбидным фоном

А. Е. Маркина¹, А. П. Власов², Н. Ю. Лещанкина³,
Д. А. Капитанова⁴, А. Е. Кормишкин⁵, Т. И. Власова⁶

^{1,2,3,4,5,6}Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет имени Н. П. Огарева, Саранск, Россия

²var.61@yandex.ru, ³bream25@yandex.ru, ⁴darjakap@yandex.ru,

⁵werewolfk88@mail.ru, ⁶v.t.i@bk.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* В настоящее время количество родоразрешений путем операции кесарева сечения возросло, что повышает риск послеоперационных осложнений, особенно у пациенток с коморбидным фоном. Целью работы явилось установление особенностей репаративного процесса тканей области кесарева сечения при различном коморбидном фоне (преэклампсия, ожирение). *Материалы и методы.* В анализ включены 102 женщины, которым выполнено кесарево сечение. Первая группа ($n = 25$) – пациентки без коморбидной патологии, вторая группа ($n = 27$) – женщины со II степенью ожирения; третья группа ($n = 22$) – с III степенью ожирения; IV группа ($n = 28$) – с преэклампсией средней тяжести и тяжелой степенью. Оценен процесс заживления тканей лапаротомной раны. Полученные цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики. *Результаты.* У пациенток с преэклампсией и ожирением, особенно III степенью, заживление тканей брюшной стенки области кесарева сечения в ранний послеоперационный период протекают медленным темпом. По оценке цитологического материала установлена пролонгация воспалительной фазы и замедленный ее переход в репаративную. Указанное подтверждено и клиническими тестами. В исследованиях *in vitro* установлен эффект влияния плазмы беременных с преэклампсией на метаболическую активность и регенераторный потенциал культуры дермальных фибробластов. *Выводы.* У родильниц с преэклампсией средней тяжести и тяжелой степенью, а также с ожирением III степени, перенесших родоразрешение путем операции кесарева сечения, репаративная регенерация тканей лапаротомной раны протекает замедленно и проявляется в ранние сроки существенным уменьшением регенеративно-дегенеративного индекса, замедлением трансформации полибластов в тканевые формы. В исследованиях *in vitro* установлен эффект влияния плазмы родильниц с преэклампсией на метаболическую активность и регенераторный потенциал культуры дермальных фибробластов, при коморбидном ожирении существенных отличий не выявлено.

Ключевые слова: преэклампсия, ожирение, кесарево сечение, заживление тканей, дермальные фибробласты

Для цитирования: Маркина А. Е., Власов А. П., Лещанкина Н. Ю., Капитанова Д. А., Кормишкин А. Е., Власова Т. И. Характер репаративного процесса тканей области кесарева сечения у родильниц с коморбидным фоном // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 2. С. 154–165. doi: 10.21685/2072-3032-2025-2-14

The nature of the reparative process of tissues in the cesarean section area in pregnant women with a comorbid

A.E. Markina¹, A.P. Vlasov², N.Yu. Leshchankina³,
D.A. Kapitanova⁴, A.E. Kormishkin⁵, T.I. Vlasova⁶

^{1,2,3,4,5,6}Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

²vap.61@yandex.ru, ³bream25@yandex.ru, ⁴darjakap@yandex.ru,

⁵werewolk88@mail.ru, ⁶v.t.i@bk.ru

Abstract. *Background.* At this moment, the number of cesarean section deliveries has increased, which raises the risk of postoperative complications, especially in patients with a comorbid background. The aim of the work was to establish the features of the reparative process of the tissues of the cesarean section area with a different comorbid background (preeclampsia, obesity). *Material and methods.* The analysis was performed on 102 pregnant women, that underwent cesarean section. Group 1 (25) – pregnant women without comorbid pathology, group 2 (27) – women with 2nd degree of obesity; group 3 (22) – with 3rd degree of obesity; group 4 (28) – with moderate and severe preeclampsia. The healing process of laparotomy wound tissues was evaluated. The obtained digital data was processed by the method of variation statistics. *Results.* In pregnant women with preeclampsia and obesity, especially with grade 3, the healing of abdominal wall tissues in the cesarean section area in the early postoperative period proceeds at a slow tempo. According to the assessment of the cytological material, the prolongation of the inflammatory phase and its delayed transition to the reparative phase have been established. This has been confirmed by clinical tests. In vitro studies have established the effect of plasma from pregnant women with preeclampsia on the metabolic activity and regenerative potential of dermal fibroblast cultures. *Conclusion.* In women in labor with moderate and severe preeclampsia, as well as with third-degree obesity who underwent cesarean delivery, the reparative regeneration of laparotomy wound tissues gone slowly and is manifested in the early stages by a significant decrease in the degenerative-degenerative index, slowing down the transformation of polyblasts into tissue forms. In vitro studies have established the effect of plasma from pregnant women with preeclampsia on the metabolic activity and regenerative potential of dermal fibroblast cultures; no significant differences were found in comorbid obesity.

Keywords: preeclampsia, obesity, cesarean section, tissue healing, dermal fibroblasts

For citation: Markina A.E., Vlasov A.P., Leshchankina N.Yu., Kapitanova D.A., Kormishkin A.E., Vlasova T.I. The nature of the reparative process of tissues in the cesarean section area in pregnant women with a comorbid. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2025;(2):154–165. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-2-14

Введение

В настоящее время во всем мире отмечается рост родоразрешения путем операции кесарева сечения. По данным Всемирной организации здравоохранения, средний уровень кесаревых сечений составляет около 21 % от всех родов [1]. Такое родоразрешение оправдано и определено снижением младенческой и материнской смертности [2–4]. Операция кесарево сечение – травматичное открытое хирургическое вмешательство, поэтому может приводить к послеоперационным осложнениям, свойственным любой операции. Отмечено, что количество осложнений с каждым годом уменьшается, однако, несмотря на совершенствование техники этого вмешательства, в том числе использования новых шовных материалов, проведение антибиотикопрофи-

лактики и других мер, до сих пор встречаются послеоперационные осложнения, особенно раневые [5, 6].

Известно, что осложнения значительно чаще возникают у беременных с факторами риска. Особенно значимыми являются преэклампсия и ожирение [7, 8]. При наличии преэклампсии и ожирения увеличивается вероятность нарушений в системе гемостаза, что выступает фактором риска тромбоэмболических процессов, в том числе на уровне микроциркуляторного русла, и усугубляет процесс заживления [9, 10].

При коморбидном состоянии беременных (преэклампсия и ожирение) происходит нарушение кровоснабжения тканей, что приводит к развитию гипоксии, вынужденному переходу с аэробного на анаэробный путь энергообеспечения. При этом может происходить гиперпродукция токсических продуктов, насыщение ими организма женщин. В целом каскад патологических реакций может приводить к снижению функции органов и систем и, как следствие, к нарушению различных функций организма, в том числе репаративной [11, 12].

Цель работы: установить особенности репаративного процесса тканей области кесарева сечения при различном коморбидном фоне (преэклампсия, ожирение).

Материалы и методы

Исследование выполнено в Мордовском республиканском клиническом перинатальном центре (г. Саранск). В анализ включены 102 женщины, которым выполнено кесарево сечение в период 2017–2024 гг. Женщины распределены на четыре клинические группы. Первая группа ($n = 25$) – беременные без коморбидной патологии, вторая и третья группы – беременные с ожирением: вторая группа ($n = 27$) – женщины с индексом массы тела 35,0–39,9 (II степень ожирения); третья группа ($n = 22$) – беременные с индексом массы тела выше 40,0 (III степень ожирения); четвертая группа ($n = 28$) включала женщин с преэклампсией средней тяжести и тяжелой степенью.

В исследовании применялись следующие методы:

- В раневом экссудате после стандартной окраски по Романовскому в 10 полях зрения микроскопического светового анализа производили определение нейтрофилов (нормальные и дегенеративные формы, на основе чего устанавливали регенеративно-дегенеративный индекс (РДИ)), тканевых и лимфоидных полибластов [13].
- Клинический метод. Ход раневого процесса и заживления раны в ранние сроки после операции устанавливали на основе балльных шкал (ASEPSIS).
- Исследования *in vitro* влияния плазмы крови на функциональную активность дермальных фибробластов человека. В качестве клеточной модели выбраны дермальные фибробласты – клетки, активно участвующие в репаративной регенерации. Исследования проведены на immortalized дермальных фибробластах человека – клеточная линия hTERT-HDFa (d220) (УНУ «Коллекция клеточных культур» ИБР РАН). Использована плотность клеток 5000/лунка (96-луночный планшет). Культивирование фибробластом в среде DMEM (Servicebio, Китай) с добавлением 10 % фетальной бычьей сы-

воротки (FBS) (Biosera, Франция) и 1 % пенициллин-стрептомицин (Панэко, Россия). Клетки инкубировали при 37 °С и 5 % CO₂ в течение 24 ч. В опытные лунки вносили размороженную активированную 10 % CaCl₂ (20 мкл/мл) плазму беременных в концентрации 10 %.

Для приготовления плазмы беременных использовали цельную венозную кровь, которую подвергали центрифугированию непосредственно после забора (ELMI Centrifuge CM-6MT, ротор 6М.02) 270 g 7 мин при температуре 22 °С. Отбирали 1 мл плазмы из зоны непосредственно над лейкоцитарным кольцом. Плазму замораживали и хранили до 1 месяца при температуре –20 °С.

Колориметрический тест для оценки метаболической активности клеток (МТТ-тест): жизнеспособность клеток определяли путем анализа их метаболической активности. Для этого при инкубации клеток с плазмой родильниц добавляли раствор МТТ (5 мг/мл) и инкубировали 3,5 ч в стандартных условиях. Образовавшиеся кристаллы формазана растворяли с помощью ДМСО. Оптическую плотность образцов измеряли с помощью планшетного ридера (Thermo Scientific, США) при длине волны 570 нм против 650 нм. Жизнеспособность клеток в образце оценивали относительно данных отрицательного контроля (группа 0), показатели которого принимали за 100 %.

Морфологическую оценку проводили с помощью флуоресцентной микроскопии на люминесцентном инвертированном микроскопе BM35FXT (ICOE, Китай). Микрофотографии делали с помощью цифровой камеры Ломо МС-20 (Россия).

После исследования полученный цифровой материал обрабатывали и анализировали при помощи вариационной статистики, в рамках которой использовали критерий *t* Стьюдента и χ^2 , плюс корреляционную зависимость – критерий *r*. Оценку выборок на нормальность распределения проводили по критерию Колмогорова – Смирнова с поправкой Лиллиефорса.

Результаты исследования и их обсуждение

Неполная репаративная регенерация тканей брюшной стенки области кесарева сечения у родильниц с коморбидным фоном в ранние сроки после родоразрешения протекала замедленно.

На I этапе наблюдения (1-е сут) у пациенток всех четырех групп количество нейтрофилов статистически значимо не отличалось (рис. 1). На II этапе отмечено повышение количества нейтрофилов у родильниц второй и третьей групп по сравнению со здоровыми пациентками. У пациенток четвертой группы данный параметр возрастал значительно. По сравнению со второй группой он был выше на 28,4 % ($p < 0,05$). Относительно третьей группы он возрастал на 16,2 % ($p < 0,05$).

На III этапе отмечено большее различие содержания нейтрофилов в раневом содержимом в исследованных группах пациенток.

При анализе регенераторно-дегенеративного индекса (РДИ) в 1-е сут после операции кесарева сечения выявлено, что его уровень фактически не отличался в исследованных группах. На II этапе наблюдения его значение в третьей группе было ниже, чем в первой группе на 25,7 % ($p < 0,05$), а в IV группе ниже, чем у пациенток без патологии, на 35,4 % ($p < 0,05$) и ниже, чем у пациенток третьей группы, на 26,2 % ($p < 0,05$) (рис. 2).

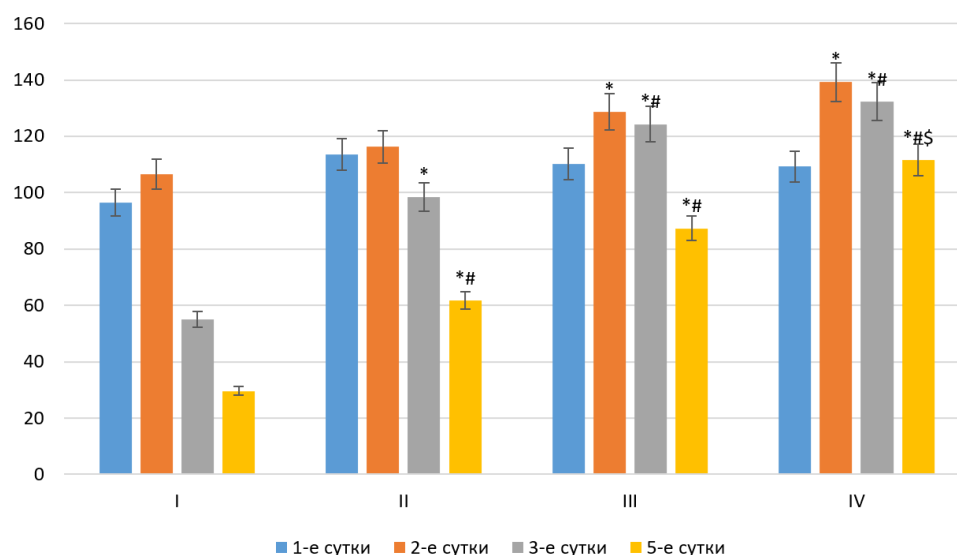


Рис. 1. Динамика содержания нейтрофилов раневого экссудата после кесарева сечения

Примечание. Здесь и далее: * – достоверные (при $p < 0,05$) различия от показателя первой группы, # – достоверные (при $p < 0,05$) различия от показателя второй группы, \$ – достоверные (при $p < 0,05$) различия от показателя третьей группы).

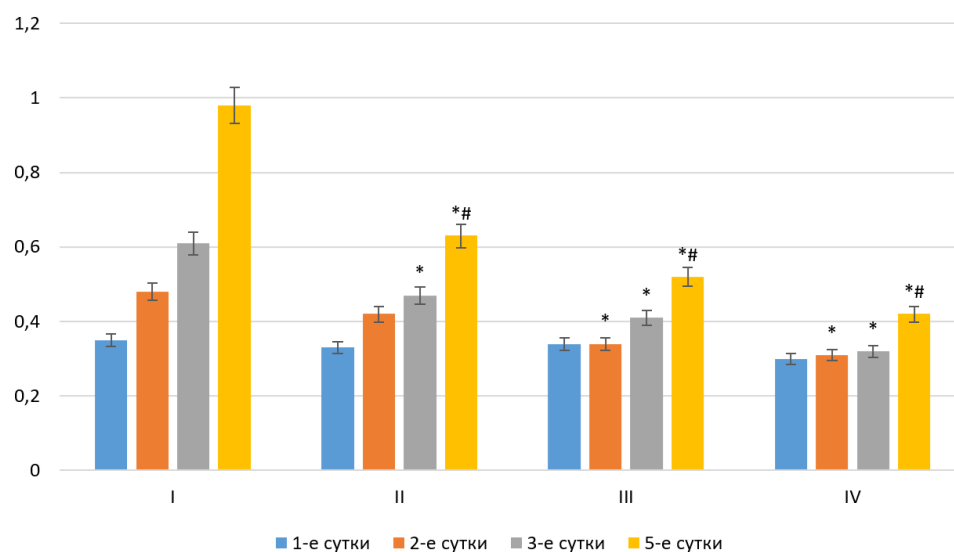


Рис. 2. Значения регенераторно-дегенеративного индекса раны после кесарева сечения

Через 5 сут после проведения операции уровень РДИ в третьей группе был меньше, чем в первой на 43,2 % ($p < 0,05$), а в четвертой группе значение индекса было меньше, чем у здоровых пациенток, на 52,8 % ($p < 0,05$) и ниже, чем в третьей группе, на 26,4 % ($p < 0,05$).

В 1-е сут после кесарева сечения количество тканевых полибластов – предшественников соединительнотканых элементов – в группах пациенток

статистически значимо не отличалось. Через 2 сут количество тканевых полибластов при ожирении III степени было меньше, чем у пациенток без ожирения на 40,2 % ($p < 0,05$), а у пациенток с преэклампсией – на 51,4 % ($p < 0,05$). Через 3 и 5 сут после кесарева сечения отмечено сохранение сниженного количества этих форменных элементов: в третьей группе по сравнению с нормой – на 59,3 % и 48,2 % ($p < 0,05$), в четвертой группе – на 65,3 и 60,1 % ($p < 0,05$) соответственно.

На 1-е и 2-е сут после кесарева сечения во всех клинических группах уровень лимфоидных полибластов в раневом экссудате был сопоставим. На 3-и сут после родоразрешения путем операции кесарева сечения уровень лимфоидных полибластов во второй и третьей клинических группах был выше аналогичного в первой группе на 53,1 и 61,2 % ($p < 0,05$), а в четвертой группе – на 70,6 % ($p < 0,05$).

Таким образом, анализ полученных цитологических данных показывает, что процесс заживления тканей области кесарева сечения у пациенток с преэклампсией и ожирением третьей степени замедляется.

В ранние сроки после операции при клинической оценке тканевых структур лапаротомной раны после кесарева сечения у пациенток с преэклампсией и ожирением третьей степени диагностировано ухудшение течения репаративного процесса (табл. 1).

Таблица 1
Оценка клинических проявлений со стороны раны кесарева сечения (баллы)

Показатель	Период исследования	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
Состояние лапаротомной раны	3-и сут	0,74 ± 0,04	1,34 ± 0,15	3,12 ± 0,19	3,67 ± 0,28
	5-е сут	0,22 ± 0,01	0,90 ± 0,14	1,98 ± 0,18	2,71 ± 0,24
Результаты заживления послеоперационной раны	3-и сут	0,02 ± 0,002	0,14 ± 0,04	0,21 ± 0,05	0,26 ± 0,04
	5-е сут	0,01 ± 0,003	0,08 ± 0,02	0,13 ± 0,04	0,18 ± 0,05

Примечание. Жирный шрифт – статистически значимые отличия по отношению к данным первой группы.

В работе нами исследовано влияние плазмы крови родильниц с коморбидным фоном на функциональную активность дермальных фибробластов. Как указано выше, культура дермальных фибробластов часто используется для оценки влияний различных индукторов заживления, объективно отражая особенности клеточного ответа на различные стимулирующие агенты. Нами использована клеточная линия hTERT-HDFa (d220) иммортализованных дермальных фибробластов человека.

Оценка средних показателей жизнеспособности клеток линии hTERT-HDFa после добавления плазмы беременных с разным индексом массы тела не продемонстрировала наличие достоверных межгрупповых отличий в группах беременных с ожирением (табл. 2).

При внесении плазмы пациенток с ожирением III степени культура клеток дермальных фибробластов показала несколько меньшую метаболическую активность и жизнеспособность. Данные параметры были несколько ниже результатов группы контроля и второй группы. Достоверных отличий среднего

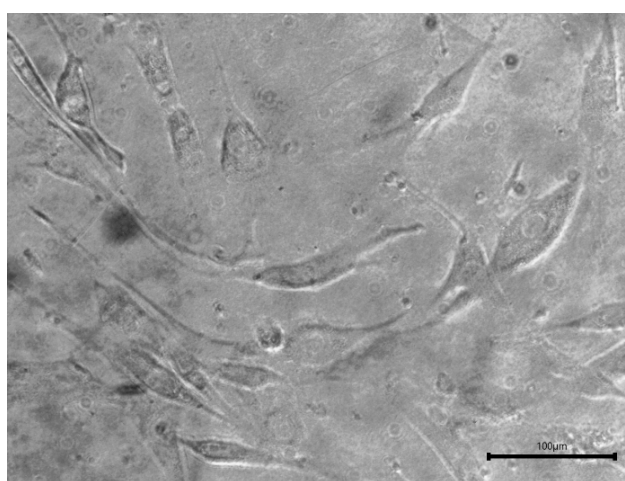
показателя МТТ-теста между группами беременных с ожирением выявлено не было.

Таблица 2

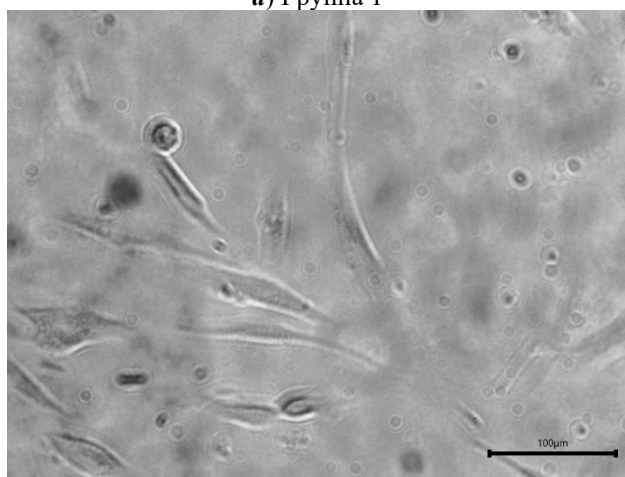
Средние показатели жизнеспособности клеток культуры hTERT-HDFa после добавления плазмы родильниц (по данным МТТ-теста)

Показатель	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
Жизнеспособность, Ме [IQR]	100,0 [82,0; 120,0]	101,0 [77,0; 128,0]	105,0 [74,0; 116,0]	83,0 [67,0; 102,0]

По данным МТТ-теста, у беременных с преэклампсией жизнеспособность клеток культуры hTERT-HDFa после добавления плазмы родильниц существенно снижалась (рис. 3).

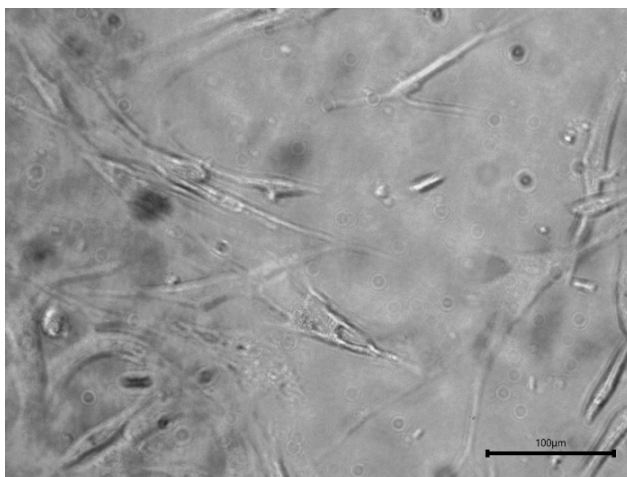


а) Группа 1

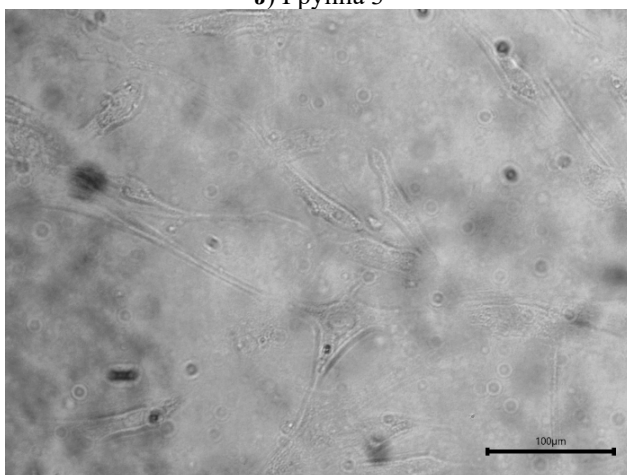


б) Группа 2

Рис. 3. Микрофотография клеток hTERT-HDFa через 24 ч после внесения плазмы беременных. Scale bar = 100 мкм



в) Группа 3



б) Группа 4

Рис. 3. Окончание

Таким образом, следует отметить, что влияние плазмы беременных разных групп с ожирением на культуру дермальных фибробластов было сопоставимо, хотя отмечена тенденция к снижению метаболической активности и регенераторного потенциала клеток при внесении плазмы женщин с ожирением третьей степени. Наиболее значимые отклонения исследованных показателей дермальных фибробластов были у пациенток с преэклампсией.

Следовательно преэклампсия и ожирение выступают значительным отягощающим коморбидным фоном для заживления тканевых структур в области кесарева сечения. В самые ранние сроки после хирургического вмешательства в тканях области раны регистрируются выраженные воспалительные явления (альтерация тканевых структур, замедление репаративной стадии), сопряженных с коморбидным фоном пациенток. Максимальной выраженности они достигали у женщин с преэклампсией и ожирением III степени, что приводило к возникновению раневых осложнений, которые у родильниц с преэклампсией диагностированы в 28,6 % и с ожирением III степени – в 22,7 %.

Заключение

У родильниц с ожирением III степени, беременность которых осложнилась преэклампсией средней тяжести и тяжелой степенью, родоразрешение которых выполнено посредством операции кесарева сечения, репаративный процесс тканей лапаротомной раны протекает медленно и несовершенно. В самые ранние сроки это выражалось в снижении регенеративно-дегенеративного индекса, уменьшением темпа трансформации полибластов в тканевые формы.

В исследованиях *in vitro* установлен эффект влияния плазмы беременных с преэклампсией на метаболическую активность и регенераторный потенциал культуры дермальных фибробластов, при коморбидном ожирении существенных отличий не выявлено.

Список литературы

1. Пелогейна Е. И. Ретроспективный анализ показаний к первой операции кесарева сечения и интергенетического интервала, как фактор риска формирования несостоятельного рубца на матке // 8-я итоговая научная сессия молодых ученых РОСТГМУ. Ростов н/Д, 2021. С. 22–23.
2. Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение / под ред. Г. Т. Сухих, Г. М. Савельевой, В. Е. Радзинского. 2017. № 2. 82 с.
3. Вученович Ю. Д., Оленев А. С., Новикова В. А., Радзинский В. Е. Кесарево сечение: границы рисков и безопасности // Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение. 2019. Т. 7, № 3 (25). С. 93–101.
4. Филиппов О. С., Гусева Е. В., Павлов К. Д. Мировые и отечественные тренды в динамике материнской смертности // Проблемы репродукции. 2024. Т. 30, № 1. С. 100–108.
5. Маркарян Н. М., Голикова Т. П., Есипова Л. Н. Кесарево сечение. Нерешенные вопросы // Вестник РУДН. 2016. № 2. С. 143–150.
6. Буданов П. В., Регул С. В. Современная структура и распространенность осложнений абдоминального родоразрешения // Здоровье и образование в XXI веке. 2018. Т. 20, № 3. С. 32–35.
7. Радзинский В. Е., Соловьева А. В., Кулешов В. М., Каткова Н. Ю., Мингалева Н. В., Коротких И. Н., Обоскалова Т. А., Воронцова А. В. Возможность оздоровления женщин с избыточной массой тела и ожирением на этапе прегравидарной подготовки // Акушерство и гинекология. 2023. № 1. С. 83–90.
8. Ахмадеев Н. Р., Радзинский В. Е., Фаткуллин И. Ф. Тяжелая преэклампсия и ее влияние на риск материнской смертности // Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение. 2024. Т. 12, № 3 (45). С. 6–12.
9. Дудникова А. В., Кончакова Е. А., Бедикян Э. А., Ершова Е. Р., Агутенков Р. В. Современные представления о механизмах развития преэклампсии // Врач. 2024. Т. 35, № 1. С. 40–43.
10. Давыдова Е. А., Власов А. П., Маркина А. Е., Власова Т. И., Сардаева Д. Г. Особенности заживления тканей лапаротомной раны после кесарева сечения при ожирении // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2024. № 3. С. 175–186.
11. Chiarello D. I., Abad C., Rojas D., Toledo F., Vázquez C. M., Mate A., Sobrevia L., Marín R. Oxidative stress: Normal pregnancy versus preeclampsia // Biochim. Biophys. Acta Mol. Basis Dis. 2020. Vol. 1866, № 2. ID 165354. doi: 10.1016/j.bbadis.2018.12.005
12. Теселкин Ю. О., Бабенкова И. В., Лебедева С. Ю., Выхристюк Ю. В., Шалина Р. И., Титов В. Ю., Курцер М. А., Владимиров Ю. А., Осипов А. Н. Мо-

дифицированный ишемией альбумин и антиоксидантная способность сыворотки крови при нормально протекающей беременности и преэклампсии // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2024. Т. 178, № 7. С. 59–64.

13. Давыдов Ю. А., Ларичев А. Б., Козлов А. Г. Патогенетические механизмы влияния вакуум-терапии на течение раневого процесс // Хирургия. 1990. № 6. С. 42–47.

References

1. Pelogeina E.I. Retrospective analysis of indications for first cesarean section and inter-genetic interval as risk factors for developing persistent uterine scarring. *8-ya itogovaya nauchnaya sessiya molodykh uchenykh ROSTGMU = The 8th final scientific session of young scientists of Rostoc State Medical University*. Rostov n/D, 2021:22–23. (In Russ.)
2. Sukhikh G.T., Savel'eva G.M., Radzinskiy V.E. (eds.). *Akusherstvo i ginekologiya. Novosti. Mneniya. Obuchenie = Obstetrics and gynecology. News. Opinions. Education*. 2017;(2):82. (In Russ.)
3. Vuchenovich Yu.D., Olenev A.S., Novikova V.A., Radzinskiy V.E. Cesarean section: the boundaries of risks and safety. *Akusherstvo i ginekologiya. Novosti. Mneniya. Obuchenie = Obstetrics and gynecology. News. Opinions. Education*. 2019;7(3):93–101. (In Russ.)
4. Filippov O.S., Guseva E.V., Pavlov K.D. Global and domestic trends in the dynamics of maternal mortality. *Problemy reproduksii = Reproductive problems*. 2024;30(1):100–108. (In Russ.)
5. Markaryan N.M., Golikova T.P., Esipova L.N. Cesarean Section. Unresolved Issues. *Vestnik RUDN = Bulletin of RUDN*. 2016;(2):143–150. (In Russ.)
6. Budanov P.V., Regul S.V. Modern structure and prevalence of complications of abdominal delivery. *Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke = Health and education in the 21st century*. 2018;20(3):32–35. (In Russ.)
7. Radzinskiy V.E., Solov'eva A.V., Kuleshov V.M., Katkova N.Yu., Mingaleva N.V., Korotkikh I.N., Oboskalova T.A., Vorontsova A.V. Possibility of improving the health of overweight and obese women at the pre-pregnancy preparation stage. *Akusherstvo i ginekologiya = Obstetrics and gynecology*. 2023;(1):83–90. (In Russ.)
8. Akhmadeev N.R., Radzinskiy V.E., Fatkullin I.F. Severe preeclampsia and its impact on the risk of maternal mortality. *Akusherstvo i ginekologiya. Novosti. Mneniya. Obuchenie = Obstetrics and gynecology. News. Opinions. Education*. 2024;12(3):6–12. (In Russ.)
9. Dudnikova A.V., Konchakova E.A., Bedikyan E.A., Ershova E.R., Agutenkov R.V. Modern concepts of the mechanisms of preeclampsia development. *Vrach = Doctor*. 2024;35(1):40–43. (In Russ.)
10. Davydova E.A., Vlasov A.P., Markina A.E., Vlasova T.I., Sardaeva D.G. Peculiarities of tissue healing of laparotomy wound after cesarean section in obesity. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences*. 2024;(3):175–186. (In Russ.)
11. Chiarello D.I., Abad C., Rojas D., Toledo F., Vázquez C.M., Mate A., Sobrevia L., Marín R. Oxidative stress: Normal pregnancy versus preeclampsia. *Biochim. Biophys. Acta Mol. Basis Dis*. 2020;1866(2). ID 165354. doi: 10.1016/j.bbdis.2018.12.005
12. Teselkin Yu.O., Babenkova I.V., Lebedeva S.Yu., Vykhristyuk Yu.V., Shalina R.I., Titov V.Yu., Kurtser M.A., Vladimirov Yu.A., Osipov A.N. Ischemia-modified albumin and serum antioxidant capacity in normal pregnancy and preeclampsia. *Byulleten' eksperimental'noy biologii i meditsiny = Bulletin of experimental biology and medicine*. 2024;178(7):59–64. (In Russ.)
13. Davydov Yu.A., Larichev A.B., Kozlov A.G. Pathogenetic mechanisms of the influence of vacuum therapy on the course of the wound process. *Khirurgiya = Surgery*. 1990;(6):42–47. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Алина Евгеньевна Маркина

соискатель кафедры факультетской хирургии с курсами топографической анатомии и оперативной хирургии, урологии и детской хирургии, Медицинский институт, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (Россия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68)

Alina E. Markina

Applicant of the sub-department of faculty surgery with courses in topographic anatomy and operative surgery, urology and pediatric surgery, Medical Institute, Ogarev Mordovia State University (68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

Алексей Петрович Власов

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсами топографической анатомии и оперативной хирургии, урологии и детской хирургии, Медицинский институт, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (Россия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68)

Aleksey P. Vlasov

Doctor of medical sciences, professor, head of the sub-department of faculty surgery with courses in topographic anatomy and operative surgery, urology and pediatric surgery, Medical Institute, Ogarev Mordovia State University (68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

E-mail: var.61@yandex.ru

Нина Юрьевна Лещанкина

доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры госпитальной терапии, Медицинский институт, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (Россия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68)

Nina Yu. Leschankina

Doctor of medical sciences, associate professor, professor of the sub-department of hospital therapy, Medical Institute, Ogarev Mordovia State University (68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

E-mail: bream25@yandex.ru

Дарья Алексеевна Капитанова

студентка, Медицинский институт, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (Россия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68)

Darya A. Kapitanova

Student, Medical Institute, Ogarev Mordovia State University (68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

E-mail: darjakap@yandex.ru

Александр Евгеньевич Кормишкин

кандидат медицинских наук, доцент
кафедры факультетской хирургии
с курсами топографической анатомии
и оперативной хирургии, урологии
и детской хирургии, Медицинский
институт, Национальный
исследовательский Мордовский
государственный университет имени
Н. П. Огарева (Россия, г. Саранск,
ул. Большевикская, 68)

E-mail: shishckt@yandex.ru

Татьяна Ивановна Власова

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой нормальной
и патологической физиологии,
Медицинский институт, Национальный
исследовательский Мордовский
государственный университет
имени Н. П. Огарева (Россия,
г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

E-mail: v.t.i@bk.ru

Aleksandr E. Kormishkin

Candidate of medical sciences, associate
professor of the sub-department of faculty
surgery with courses in topographic
anatomy and operative surgery,
urology and pediatric surgery,
Medical Institute, Ogarev Mordovia
State University (68 Bolshevistskaya
street, Saransk, Russia)

Tatyana I. Vlasova

Doctor of medical sciences, professor,
head of the sub-department of normal
and pathological physiology, Medical
Institute, Ogarev Mordovia State University
(68 Bolshevistskaya street, Saransk, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 19.01.2025

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 12.03.2025

Принята к публикации / Accepted 11.04.2025