

Статья поступила в редакцию 01.06.2020 г.

Эйзенах И.А., Бакарев М.А., Лапий Г.А., Бондарев О.И., Мозес В.Г., Мозес К.Б.

Новокузнецкая городская клиническая больница № 1,
Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ РМАНПО
Минздрава России,
г. Новокузнецк, Россия,
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины»,
г. Новосибирск, Россия,
Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ТКАНЕВОЙ РЕАКЦИИ СТЕНКИ ВЛАГАЛИЩА НА ИМПЛАНТИРОВАННЫЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ ПРОТЕЗЫ

Цель исследования – изучить частоту возникновения эрозий слизистой влагалища и тканевую реакцию на полипропиленовые протезы методом морфометрии у пациенток, прооперированных по поводу переднего пролапса гениталий.

Материалы и методы. Изучена частота mesh-ассоциированных осложнений и тканевая реакция при хирургической коррекции переднего пролапса установкой полипропиленового протеза у 206 пациенток на 3 и 12 месяце послеоперационного периода. Тканевая реакция оценивалась путем биопсии эрозий слизистой влагалища с захватом здоровых тканей неэрозивной слизистой влагалища (НСВ) на глубину 2-3 мм, с иссечением полипропиленовой (ПП) сетки и морфометрического исследования.

Результаты. Через 3 месяца после операции у 9,7 % пациенток диагностируется эрозивная слизистая влагалища (ЭСВ), сопровождающаяся у 3,4 % миграцией полипропиленовой сетки в полость влагалища и ее обнажением. На фоне консервативного лечения в течение 12 месяцев рецидив ЭСВ произошел у 5,3 % женщин, который у 0,5 % сопровождался миграцией протеза. Морфометрическое исследование неизменной стенки влагалища после установки ПП сетки показало, что к 3-м месяцам после операции формируется полноценная фиброзная ткань, которая с течением времени мало меняется. При ЭСВ реакция тканей стенки влагалища идет по типу неспецифического гранулематозного воспаления по фагоцитарному типу.

Заключение. Несмотря на высокую биосовместимость ПП материала и его широкое применение, необходимо дальнейшее изучение реакции тканей на имплантацию ПП материалов, возможно с использованием иммуногистохимических исследований, которое позволит уточнить патогенез осложнений и, возможно, уменьшить их частоту.

Ключевые слова: эрозии слизистой влагалища; mesh-ассоциированные осложнения; воспаление; полипропилен

Eisenach I.A., Bakarev M.A., Lapiy G.A., Bondarev O.I., Moses V.G., Moses K.B.

Novokuznetsk City Clinical Hospital N 1,
Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Studies, Novokuznetsk, Russia,
Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine, Novosibirsk, Russia,
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

STUDY OF THE TISSUE REACTION OF THE VAGINAL WALL TO IMPLANTED POLYPROPYLENE PROSTHESES

The aim of the research – to study the frequency of erosion of the vaginal mucosa and tissue response to polypropylene prostheses by morphometry in patients operated on for anterior genital prolapse.

Materials and methods. Studied the frequency of mesh-associated complications and tissue response during surgical correction of anterior prolapse by installing a polypropylene prosthesis in 206 patients at 3 and 12 months of the postoperative period. Tissue response was evaluated by biopsy of erosion of the vaginal mucosa with the capture of healthy tissues of the non-erosive vaginal mucosa to a depth of 2-3 mm, with excision of the polypropylene mesh and morphometric examination.

Results. 3 months after surgery, 9.7 % of patients are diagnosed with erosion of the vaginal mucosa, which in 3.4 % are accompanied by migration of the polypropylene mesh into the vaginal cavity and its exposure. Against the background of conservative treatment for 12 months, relapse of erosion of the vaginal mucosa occurred in 5.3 % of women, which in 0.5 % was accompanied by migration of the prosthesis. A morphometric study of the unchanged vaginal wall after installing the polypropylene mesh showed that by 3 months after the operation, a full-fledged fibrous tissue forms, which changes little over time. In erosion of the vaginal mucosa, the reaction of vaginal wall tissues proceeds as a non-specific granulomatous inflammation in a phagocytic type.

Conclusion. Despite the high biocompatibility of polypropylene material and its widespread use, further study of the tissue response to its implantation of polypropylene materials is necessary, possibly using immunohistochemical studies, which will clarify the pathogenesis of complications and possibly reduce their frequency.

Key words: erosion of the vaginal mucosa; mesh-associated complications; inflammation; polypropylene

Корреспонденцию адресовать:

МОЗЭС Вадим Гельевич,
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.
Тел: 8 (3842) 73-46-00
E-mail: vadimmoses@mail.ru

Иформация для цитирования:

Эйзенах И.А., Бакарев М.А., Лапий Г.А., Бондарев О.И., Мозес В.Г.,
Мозес К.Б. Исследование тканевой реакции стенки влагалища на
имплантированные полипропиленовые протезы // Медицина в
Кузбассе. 2020. №2. С. 13-19.

DOI: 10.24411/2687-0053-2020-10012

Несостоятельность мышц в виде пролапса является распространенной проблемой в популяции человека. Заболевание обладает прогрессивным течением и приводит к существенному снижению качества жизни пациентов [1]. Среди всех видов пролапса практические врачи чаще всего имеют дело с вентральными грыжами, частота которых у мужчин и женщин составляет 12-37 %, и пролапсом гениталий, который чаще встречается у женщин и достигает 30-35 % [2, 3].

Ведущим методом лечения несостоятельности мышц тазового дна остается хирургический, при котором, начиная с середины XX столетия и по настоящее время, широко используются синтетические импланты. Синтетические импланты позволяют добиться формирования надежного каркаса для неофасциогенеза и, тем самым, снижают вероятность рецидива заболевания [4].

На сегодняшний день наиболее распространенным материалом, используемым в пластике несостоятельности мышц, является полипропилен [5]. Полипропилен обладает всеми важными для использования его в качестве импланта качествами: биосовместимостью — материал не отторгается, не вызывает гиперергических реакций; имеет достаточную поверхностную плотность, на которой не адгезируются и не размножаются бактерии; высокой износостойкостью — материал не разрушается и не разлагается; имеет низкую себестоимость [6]. Тем не менее, несмотря на все перечисленные достоинства, при использовании полипропилена могут встречаться mesh-ассоциированные осложнения. Например, при пластике вентральных грыж у 12 % развиваются серомы, нагноение и отторжение импланта [7, 8]; пластика тазового дна в 15 % осложняется эрозиями влагиалища, миграцией протеза, болевым синдромом; при коррекции стрессового недержания мочи у 8 % развиваются эрозии уретры и эрозии мочевого пузыря [9]. Все это подчеркивает актуальность поиска предикторов, которые могли бы прогнозировать развитие осложнений при использовании полипропиленовых имплантов. Вероятность развития осложнений зависит от многих факторов, среди которых ключевыми являются особенности течения воспаления в тканях, окружающих синтетический имплант.

Все это определило **цель исследования** — изучить частоту возникновения эрозий и тканевую

реакцию на полипропиленовые протезы методом морфометрии у пациенток, прооперированных по поводу переднего пролапса гениталий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено с соблюдением этических норм в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003 г.

Гистологическое исследование материала проводилось на базе кафедры патологической анатомии и судебной экспертизы Центра повышения квалификации НГИУВ филиала ФГБОУ ДПО Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России. Клиническая часть исследования выполнялась на базе отделения гинекологии ГАУЗ КО Новокузнецкой государственной клинической больницы №1.

Сплошным методом были отобраны 206 пациенток с передним пролапсом гениталий (ППГ) 2 степени, которым была выполнена трансвагинальная пластика с применением полипропиленовых (ПП) протезов по стандартной методике [10]. Критериями включения являлись: возраст пациенток от 46 до 72 лет, наличие переднего пролапса 2 степени; информированное согласие на участие в исследовании; отсутствие тяжелой соматической патологии по основным классам заболеваний МКБ-10; наличие показаний и отсутствие противопоказаний для оперативного лечения пролапса. Критериями исключения являлись: отсутствие переднего пролапса, наличие переднего пролапса 1 или 3 степени; возраст менее 50 и более 72 лет; отказ от обследования и лечения; наличие тяжелой соматической патологии по основным классам заболеваний (МКБ-10).

Исследование включало два визита.

Визит 1 — проводился на 3-й месяц послеоперационного периода, на котором регистрировались случаи возникновения эрозий влагиалища и проводилось их оперативное лечение — иссечение эрозированной слизистой влагиалища (ЭСВ).

Сведения об авторах:

ЭЙЗЕНАХ Игорь Александрович, врач-уролог, ГАУЗ КО НГКБ № 1, г. Новокузнецк, Россия.

БАКАРЕВ Максим Александрович, доктор мед. наук, профессор, зав. лабораторией института молекулярной патологии и патоморфологии, ФГБНУ ФИЦ ФТМ, г. Новосибирск, Россия.

ЛАПИЙ Галина Анатольевна, доктор мед. наук, профессор, зав. лабораторией института молекулярной патологии и патоморфологии, ФГБНУ ФИЦ ФТМ, г. Новосибирск, Россия.

БОНДАРЕВ Олег Иванович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой патологической анатомии и судебной экспертизы, НГИУВ – филиал ФГБОУ ВО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия.

МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, профессор, кафедра акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: vadimmoses@mail.ru

МОЗЕС Кира Борисовна, ассистент, кафедра поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kbsolo@mail.ru

Визит 2 — проводился на 12-й месяц послеоперационного периода, на котором оценивалась эффективность лечения, регистрировались случаи возникновения эрозий влагалища, при необходимости проводилось иссечение ЭСВ.

Иссечение ЭСВ проводилось в условиях стационара с применением местной инфильтрационной анестезии 2 % лидокаина. При иссечении ЭСВ производился с захватом здоровых тканей неэрозированной слизистой влагалища (НСВ) на глубину 2-3 мм, с иссечением ПП сетки. Ткани ЭСВ и НСВ разделялись и исследовались по отдельности. Далее материал фиксировался в 10 % нейтральном формалине, затем подвергался стандартной обработке на гистологическом комплексе «Leica TP1020» с последующей заливкой в парафиновые блоки. На ротационном микротоме «Leica RM2235» изготавливались срезы толщиной 3-4 мкм, которые окрашивались гематоксилином и эозином. Гистологическое исследование проводилось на микроскопе Olympus CX 31 с цифровой видеокамерой Nikon digital sight-Fi 1. При изучении объектов использовались объективы микроскопа с увеличением EPlan 4×/0.10., LWD 20×/0.40., EPlan 40×/0.65., EPlan 100/1.25 Oil Pol, а также окуляра CF1 10 × 20. Для коррекции скрытых гистологических дефектов использовалось наложение гамма фильтров со смягчением компьютерного изображения и сглаживанием артефициальных факторов. При детализации тонких и ультратонких, а также мелких, нечетко визуализирующихся структур ткани, в обязательном порядке проводилось масштабирование измеряемых объектов с изменением исходного размера с увеличением параметров на 100 %, 200 % и 400 % от номинального. В полученных препаратах оценивали качественный и количественный клеточный состав тканей ЭСВ и НСВ в разные периоды времени. Вычисление средних величин проводилось на выборках из 20 переменных.

Сравнение ЭСВ и НСВ проводилось по следующим величинам: количество лейкоцитов, фиброцитов и фибробластов, лимфоцитов, макрофагов, гигантских клеток инородного тела (ГКИТ) в поле зрения, количество сосудов, площадь сосудов, толщина коллагеновых пучков. Количество клеток рассчитывалось в абсолютных величинах, в относительных величинах (в процентах), в соотношении к другим клеткам не резидентам, находящимся в поле

зрения. Количество сосудов высчитывалось в единицах в поле зрения, площадь сосудов в μm^2 , толщина коллагена в микрон. Средние величины сравнивали между собой с помощью критерия Стьюдента, так как гистологический материал эрозированной и неэрозированной слизистой был от одних пациенток. Иссечение гистологического материала для исследования в Визит 1 и Визит 2 производилось у разных пациенток, поэтому для сравнительной оценки изменений тканевых реакций в разные временные отрезки применяли непараметрический критерий Манна—Уитни. При проверке нулевых гипотез критическое значение уровня статистической значимости принималось равным 0,05.

Измерения всех величин на гистологических препаратах проводилось в автоматическом режиме с помощью программы Biovision 4 серии. Электронная база данных и формирование сводных таблиц производилось с использованием программы Microsoft Office Excel 2010. Статистический анализ материала проводился с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.1.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст пациенток составил $61,8 \pm 6,57$ лет, 93,5 % женщин были в гормональной менопаузе. Средняя продолжительность заболевания составила $5,29 \pm 1,43$ лет.

Через 3 месяца после операции у 9,7 % пациенток были выявлены ЭСВ, у 3,4 % больных на фоне эрозий была выявлена миграция ПП сетки в полость влагалища и ее обнажение. Консервативная терапия на визите 1 назначалась у 6,3 % пациенток с ЭСВ и 0,9 % больных с мигрировавшей в просвет влагалища ПП сеткой. Иссечение ЭСВ с мигрировавшей ПП сеткой проводилась у 2,4 % пациенток.

Через 12 месяцев после операции у 7,3 % пациенток были выявлены ЭСВ: у 1,9 % впервые после операции, у 5,3 % повторно после консервативного лечения на визите 1. Миграция ПП сетки была выявлена у 2,4 % пациенток: у 1,9 % миграция произошла впервые, у 0,5 % миграция произошла после консервативного лечения на визите 1.

Все стандартные гистологические исследования иссеченных ЭСВ, проведенные в стационаре на визите 1 (рис. 1 и 2), описывали многослойный

Information about authors:

EISENACH Igor Alexandrovich, urologist, Novokuznetsk City Clinical Hospital N 1, Novokuznetsk, Russia.

BAKAREV Maxim Alexandrovich, doctor of medical sciences, professor, head of the laboratory of the institute of molecular pathology and pathomorphology, Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine, Novosibirsk, Russia.

LAPIY Galina Anatolevna, doctor of medical sciences, professor, head of the laboratory of the institute of molecular pathology and pathomorphology, Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine, Novosibirsk, Russia.

BONDAREV Oleg Ivanovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of pathological anatomy and forensic science, Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Studies, Novokuznetsk, Russia.

MOZES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, professor of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: vadimmoses@mail.ru

MOZES Kira Borisovna, assistant, department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: kbsolo@mail.ru

плоский эпителий без ороговения с изъязвлениями и грануляциями с лимфо-лейкоцитарной инфильтрацией и подслизистыми кровоизлияниями; исследования иссеченных НСВ (рис. 3) описывали мышечную и фиброзную ткани, покрытые многослойным плоским эпителием.

Все стандартные гистологические исследования иссеченных ЭСВ, проведенные в стационаре на визите 2, описывали многослойный плоский эпителий без ороговения с участками фиброзной ткани и грануляциями лимфоидной инфильтрацией; исследования иссеченных НСВ (рис. 4) описывали мышечную и фиброзную ткани, покрытые многослойным плоским эпителием.

При сравнении клеточного состава ЭСВ и НСВ на визите 1 получены следующие данные: лейкоциты $18,15 \pm 3,82$ и $5 \pm 1,62$, соответственно, $p = 0,001$; фиброциты $22,5 \pm 4,81$ и $50,2 \pm 10,3$, соответственно, $p = 0,001$; фибробласты $21,85 \pm 5,29$ и $30,7 \pm 6,68$, соответственно, $p = 0,001$; лимфоциты $28,9 \pm 5,58$ и $10,2 \pm 3,7$, соответственно, $p = 0,001$; макрофаги $8,6 \pm 2,4$ и $3,9 \pm 1,37$, соответственно, $p = 0,001$.

При сравнении клеточного состава ЭСВ и НСВ на визите 2 получены следующие данные: лейкоциты $16 \pm 2,5$ и $4,9 \pm 1,65$, соответственно, $p = 0,001$; фиброциты $21,7 \pm 7,95$ и $56,2 \pm 5,2$, соответственно, $p = 0,001$; фибробласты $25,9 \pm 5,81$ и $27,3 \pm 6,61$, соответственно, $p = 0,481$; лимфоциты $23,25 \pm 4,77$ и $7,6 \pm 2,66$, соответственно, $p = 0,001$; макрофаги $7,75 \pm 2,46$ и $4 \pm 1,12$, соответственно, $p = 0,001$.

При сравнении клеточного состава ЭСВ на визите 1 и визите 2 у разных пациенток были получены следующие результаты: лейкоциты на 3-й месяц $18,15 \pm 3,82$ и на 12-й месяц $16 \pm 2,5$, $U_{[20;20]} = 128,5$, $p = 0,054$; фиброциты $22,5 \pm 4,81$ и $21,7 \pm 7,95$ соответственно, $U_{[20;20]} = 137$, $p = 0,09$; фибробласты $21,85 \pm 5,29$ и $25,9 \pm 5,81$ соответственно, $U_{[20;20]} = 124$, $p = 0,041$; лимфоциты $28,9 \pm 5,58$ и $23,25 \pm 4,77$ соответственно, $U_{[20;20]} = 98,5$, $p = 0,006$; макрофаги $8,6 \pm 2,4$ и $7,75 \pm 2,46$ соответственно, $U_{[20;20]} = 162,5$, $p = 0,317$.

При сравнении клеточного состава НСВ на визите 1 и визите 2 у разных пациенток были получены следующие результаты: лейкоциты $5 \pm 1,62$ и $4,9 \pm 1,65$, соответственно, $U_{[20;20]} = 190$, $p = 0,797$; фиброциты $50,2 \pm 10,3$ и $56,2 \pm 5,2$, соответственно, $U_{[20;20]} = 136$, $p = 0,088$; фибробласты $30,7 \pm 6,68$ и $27,3 \pm 6,61$, соответственно, $U_{[20;20]} = 144$, $p = 0,133$; лимфоциты $10,2 \pm 3,7$ и $7,6 \pm 2,66$, соответственно, $U_{[20;20]} = 115$, $p = 0,022$; макрофаги $3,9 \pm 1,37$ и $4 \pm 1,12$, соответственно, $U_{[20;20]} = 191,5$, $p = 0,829$.

Результаты морфометрии неклочных элементов стенки влагалища на визите 1 и визите 2 представлены в таблице.

При сравнении величин морфометрии неклочных элементов стенки влагалища на визите 1 и визите 2 у разных пациенток с ЭСВ получены следующие результаты: количество сосудов $9,15 \pm 2,89$ и $11,7 \pm 2,94$, соответственно, $U_{[20;20]} = 110$, $p = 0,015$; площадь сосудов $2714,55 \pm 840,69$ и

Рисунок 1
Стенка эрозивной слизистой влагалища 3 месяца, окраска гематоксилин-эозином. Увеличение $\times 100$

Picture 1
Wall erosive vaginal mucosa 3 months, stained with hematoxylin-eosin. Magnification $\times 100$

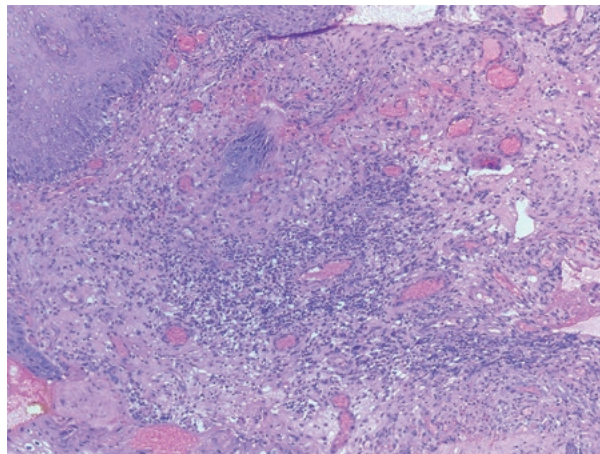
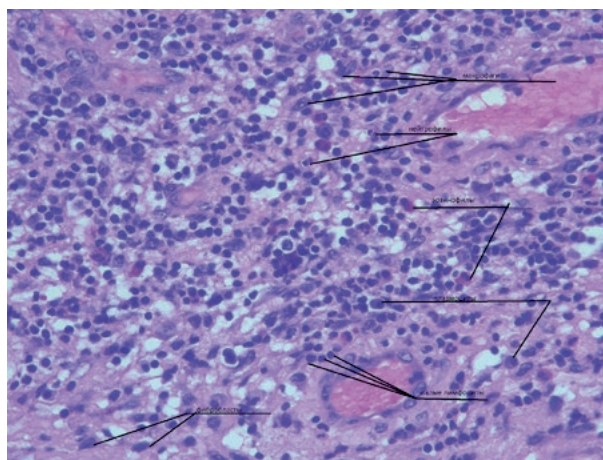


Рисунок 2
Клетки ткани эрозивной слизистой влагалища, 12 месяцев, окраска гематоксилин-эозином. Увеличение $\times 400$

Picture 2
Erosive vaginal mucosa tissue cells, 12 months, hematoxylin-eosin stain. Magnification $\times 400$



$2790,1 \pm 1057,49$, соответственно, $U_{[20;20]} = 182,5$, $p = 0,646$; толщина коллагеновых пучков $12,5 \pm 4,42$ и $15,3 \pm 4,6$, соответственно, $U_{[20;20]} = 131$, $p = 0,064$.

При сравнении величин морфометрии неклочных элементов стенки влагалища на визите 1 и визите 2 у разных пациенток с НСВ получены следующие результаты: количество сосудов $2,3 \pm 1,53$ и $2,25 \pm 1,55$, соответственно, $U_{[20;20]} = 195$, $p = 0,903$; площадь сосудов $864,85 \pm 339,01$ и $849,25 \pm 349,19$, соответственно, $U_{[20;20]} = 198$, $p = 0,967$; толщина коллагеновых пучков $70,1 \pm 12,55$ и $71,95 \pm 8,09$, соответственно, $U_{[20;20]} = 171,5$, $p = 0,449$.

Рисунок 3
Стенка неэрозированной слизистой влагалища,
3 месяца, окраска гематоксилин-эозином.
Увеличение $\times 100$

Picture 3
Wall non-erosive vaginal mucosa, 3 months, stained
with hemotoxylin-eosin. Magnification $\times 100$

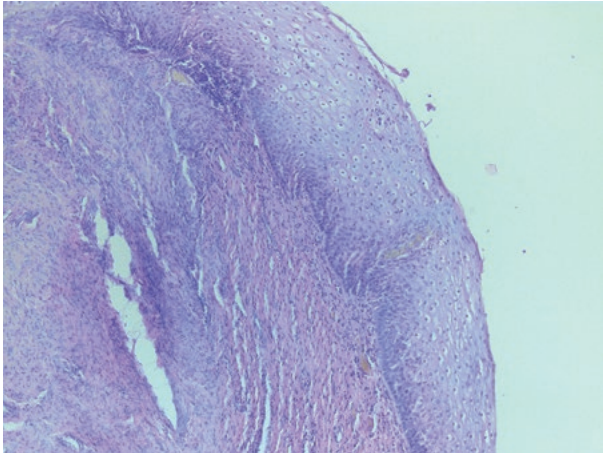


Рисунок 4
Ткани неэрозированной слизистой влагалища,
12 месяцев, окраска гематоксилин-эозином. Увеличение
 $\times 400$

Picture 4
Tissue non-erosive vaginal mucosa, 12 months, stained
with hemotoxylin-eosin. Magnification $\times 400$

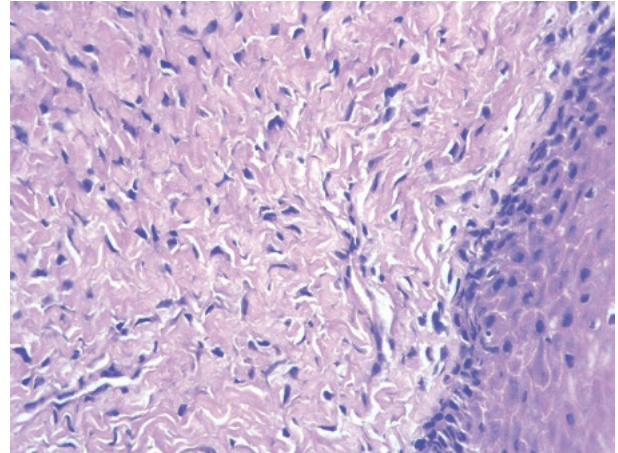


Таблица
Морфометрия неклоточных элементов стенки влагалища у разных пациенток с эрозированной (ЭСВ)
и неэрозированной (НСВ) слизистой влагалища

Table
Morphometry of non-cellular elements of the vaginal wall in different patients with erosive (ESV)
and non-erosive (NSV) vaginal mucosa

Исследуемый материал / сроки	Количество сосудов	Площадь сосудов, микрон ²	Толщина коллагеновых волокон, микрон
ЭСВ 3 мес.	9,15 ± 2,89	2714,55 ± 849,69	12,5 ± 4,42
НСВ 3 мес.	2,3 ± 1,53	864,85 ± 339,01	70,1 ± 12,55
p	0,001	0,001	0,001
ЭСВ 12 мес.	11,71 ± 2,94	2790,1 ± 1057,49	15,3 ± 4,6
НСВ 12 мес.	2,25 ± 1,55	849,25 ± 349,19	71,95 ± 8,09
p	0,001	0,001	0,001

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на биоинертность, полипропилен может вызывать воспалительную реакцию прилегающих тканей, вызывая при коррекции переднего пролапса влагалища так называемые эрозии слизистой влагалища (ЭСВ). ЭСВ относится к mesh-ассоциированным осложнениям и возникает относительно редко, что соответствует полученным результатам настоящего исследования — 11,6 % [11]. Как правило, это осложнение не является тяжелым, однако плохо поддается консервативному лечению, что и было подтверждено в проведенном исследовании — у 2,9 % женщин результаты консервативного лечения ЭСВ были неэффективными и сопровождались рецидивом в течение 12 месяцев. При наличии выраженного воспаления ПП сетка может оголяться и мигрировать в просвет влагалища. В таких случаях консервативная терапия еще менее эффективна, и поэтому рекомендуется хирургическое иссечение патологического участка слизистой с сеткой. Предполагается, что факторами риска возник-

новения миграции ПП сетки являются нарушение целостности стенки влагалища и ее чрезмерное натяжение в области импланта [12].

Считается, что при нормальном течении послеоперационного периода к 3-м месяцам после операции в ткани влагалища формируется полноценная фиброзная ткань, которая с течением времени мало меняется [13]. Морфометрическое исследование неизменной стенки влагалища после установки ПП сетки подтвердило данные литературы: в тканях стенки влагалища на 3-м месяце послеоперационного периода преобладали фибропластические процессы с выраженным синтезом коллагена, которые с течением времени незначительно усиливались без статистически значимого различия; воспалительная реакция была незначительной и с течением времени она статистически значимо уменьшалась.

При ЭСВ реакция тканей стенки влагалища идет по типу неспецифического гранулематозного воспаления по фагоцитарному типу [14]. При морфометрическом исследовании стенки влагалища при ЭСВ на 3-м месяце послеоперационного периода выявля-

лись признаки экссудативной стадии воспаления, проявляющиеся отеком межклеточного пространства, полнокровными расширенными сосудами; в препаратах преобладали процессы воспаления с выраженным лимфоцитарным компонентом, активизирующем иммунологические процессы в тканях; были снижены фибропластические процессы, проявляющиеся уменьшением клеток фиброцитарного ряда и синтезом коллагена.

Отличительной особенностью воспаления при ЭСВ было отсутствие ГКИТ и присутствие большого количества лимфоцитов. Несмотря на то, что ПП материал не является для иммунитета человека белковым агентом, в реакции тканей преобладал выраженный лимфоцитарный компонент, который является триггером иммунной системы. Тем не менее, в гранулемах отсутствовали эпителиоидные клетки, типичные для эндцитобиоза и иммунных гранулем [14]. Проведенное исследование показало, что эрозии влагалища на фоне имплантированной ПП сет-

ки схожи по своему строению на серомы, возникающие в виде ограниченного воспалительного процесса при пластике ventральных грыж.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что, несмотря на высокую биосовместимость ПП материала и его широкое применение в хирургической практике, необходимо дальнейшее изучение реакции тканей на этот материал, возможно с использованием иммуно-гистохимических методов исследования, что позволит уточнить патогенез ЭСВ и, в перспективе, уменьшить число осложнений.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Iglesia CB, Smithling KR. Pelvic Organ Prolapse. *Am Fam Physician*. 2017; 96(3): 179-185.
2. Dietz HP. Pelvic organ prolapse – a review. *Aust Fam Physician*. 2015; 44(7): 446-452.
3. Vergeldt TF, Weemhoff M, IntHout J, Kluivers KB. Risk factors for pelvic organ prolapse and its recurrence: a systematic review. *Int Urogynecol J*. 2015; 26(11): 1559-73.
4. Mutova TV, Zatolokina MA, Sukhovykh BS, Pashkov VM. The effect of autoplasm enriched with platelets on the course of tissue implantation reaction with ultralight endoprosthetics of the abdominal wall. *Bulletin of the Volgograd State Medical University*. 2018; 2(66): 74-80. Russian (Мутова Т.В., Затолокина М.А., Суховых Б.С., Пашков В.М. Влияние обогащенной тромбоцитами аутоплазмы на течение тканевой имплантационной реакции при суперлегком эндопротезировании брюшной стенки //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2018. № 2(66). С. 74-80.)
5. Sukovatkykh BS, Netyaga AA, Zhukovsky VA, Valuiskaya NM, Korovicheva SY. Modern polymer materials in plastic surgery of postoperative and recurrent ventral hernias. *Kursk Scientific and Practical Bulletin «Man and His Health»*. 2006; 1: 45-48. Russian (Суковатых Б.С., Нетяга А.А., Жуковский В.А., Валуйская Н.М., Коровичева С.Ю. Современные полимерные материалы в пластической хирургии послеоперационных и рецидивных ventральных грыж //Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2006. № 1. С. 45-48.)
6. Parameswaran R, Hornby ST, Kingsnorth AN. Medical talc increases the incidence of seroma formation following onlay repair of major abdominal wall hernias. *Hernia*. 2013; 17(4): 459-463.
7. Babadjanov BR. Surgical treatment of postoperative ventral hernias in conditions of infection. *Herniology*. 2005; 2: 33-352. Russian (Бабаджанов Б.Р. Хирургическое лечение послеоперационных ventральных грыж в условиях инфицирования //Герниология. 2005. № 2. С. 33-352.)
8. Eisenach IA, Vlasova VV, Zakharov IS, Moses VG. Early mesh-associated postoperative complications when installing synthetic mesh implants with two and four sleeves in women with genital prolapse. *Medicine in Kuzbass*. 2017; 16(1): 61-64. Russian (Эйзенач И.А., Власова В.В., Захаров И.С., Мозес В.Г. Ранние mesh-ассоциированные послеоперационные осложнения при установке синтетических сетчатых имплантов с двумя и четырьмя рукавами у женщин с пролапсом гениталий //Медицина в Кузбассе. 2017. Т. 16, № 1. С. 61-64.)
9. Eisenach IA, Shvets VI, Kubatiev AA, Moses VG. Therapy with a drug with targeted depot delivery of urethral erosion after the installation of a suburethral loop. *Pathological physiology and experimental therapy*. 2018; 62(4): 34-37. Russian (Эйзенач И.А., Швецов В.И., Кубатиев А.А., Мозес В.Г. Терапия препаратом с направленной депо доставкой эрозий уретры после установки субуретральной петли //Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2018. Т. 62, № 4. С. 34-37.)
10. A Yakasai I, Vappa LA, Paterson A. Outcome of repeat surgery for genital prolapse using prolift-mesh. *Ann Surg Innov Res*. 2013; 7(1): 3.
11. Eisenach IA, Korotkevich OS, Moses VG, Vlasova VV. Complications of surgical correction of stress urinary incontinence in women by installing polypropylene suburethral loops in various ways. *Saratov Scientific and Medical Journal*. 2018; 14(2): 277-280. Russian (Эйзенач И.А., Короткевич О.С., Мозес В.Г., Власова В.В. Осложнения при хирургической коррекции стрессового недержания мочи у женщин установкой полипропиленовых субуретральных петель различными способами //Саратовский научно-медицинский журнал 2018. Т. 14, № 2. С. 277-280.)

12. Barros-Pereira I, Valentim-Lourenço A, Fonseca A, et al. A retrospective analysis of the effectiveness of anterior pelvic organ prolapse repair with Prolift versus Elevate vaginal mesh. *Int J Gynaecol Obstet.* 2017; 139(2): 192-196.
13. Kannan K et al. Microscopic alterations of vaginal tissue in women with pelvic organ prolapse. *J. Obstet. Gynecol.* 2011; 31(3): 250-253.
14. Strukov AI, Kaufman OY. Granulomatous inflammation and granulomatous diseases. M.: Medicine, 1989. 180 p. Russian (Струков А.И., Кауфман О.Я. Гранулематозное воспаление и гранулематозные болезни. М.: Медицина, 1989. 180 с.)

