

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИМПЛАНТАЦИИ ЭНДОПРОТЕЗА «PARIETENE PROGRIP» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «СОЛКОСЕРИЛ»

© Лазаренко В.А.², Иванов С.В.¹, Иванов И.С.¹, Парфенов И.П.⁵, Горяинова Г.Н.³,
Цуканов А.В.¹, Иванова И.А.⁴, Обьедков Е.Г.¹

¹Кафедра хирургических болезней № 1, ²кафедра хирургических болезней ФПО, ³кафедра патологической анатомии, ⁴кафедра иммунологии Курского государственного медицинского университета, Курск; ⁵Городская клиническая больница им. С.П. Боткина, Москва

E-mail: ivanov.is@mail.ru

Выбор адекватного вида эндопротеза, а также использование препаратов, направленных на уменьшение воспалительной реакции в области имплантации эндопротеза, позволит уменьшить число рецидивов грыжеобразования и улучшить качество проводимого лечения. Экспериментальным животным имплантировали эндопротез «Parietene ProGrip». Животным основной группы интраоперационно, а затем внутривентрально вводили раствор препарата «Солкосерил» через день в течение 90 суток. Животные контрольной группы препарат не получали. Использование материала «Parietene ProGrip» для эндопротезирования в сочетании с применением препарата «Солкосерил» создает оптимальные условия для скорейшей регрессии воспалительного процесса, пролиферации и созревания клеток фибробластического ряда. Сформировавшаяся капсула из плотной волокнистой соединительной ткани образует прочный каркас, удерживающий нити эндопротеза и выполняющий механическую функцию, что обеспечит прочную связь с окружающими тканями и позволит улучшить результаты лечения больных с вентральными грыжами.

Ключевые слова: Parietene ProGrip, солкосерил, имплантация, вентральная грыжа, воспаление.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE AREA OF IMPLANTING «PARIETENE PROGRIP» ENDOPROSTHESIS AS A RESULT OF USING SOLCOSERYL

Lasarenko V.A.², Ivanov S.V.¹, Ivanov I.S.¹, Parfenov I.P.⁵, Goryainova G.N.³,
Tsukanov A.V.¹, Ivanova I.A.⁴, Ob'edkov E.G.¹

¹Department of Surgical Diseases N 1, ²Department of Surgical Diseases of FPE, ³Department of Pathological Anatomy, ⁴Department of Clinical Immunology and Allergology of Kursk State Medical University, Kursk; ⁵Botkin S.P. Municipal Clinical Hospital, Moscow

Using the proper type of endoprosthesis which is combined with medicines reducing inflammation in the implantation area could decrease relapses as well as improve quality of treatment. We used endoprosthesis «Parietene ProGrip» when working with laboratory animals. The animals of the experimental group were given the solution of Solcoseryl every other day within 90 days, at first intraoperatively, then intraperitoneally. The animals from the control group didn't get the drug. The combination of «Parietene ProGrip» endoprosthesis together with Solcoseryl created special conditions for reducing inflammation area, increasing pool of fibroblasts. A capsule made from compact fibrous connective tissue formed a solid carcass whose main function was mechanical: keeping together filaments of endoprosthesis. It will set a lasting link with surrounded tissues and improve management results at the end.

Keywords: Parietene ProGrip, Solcoseryl, implantation, ventral hernia, inflammation.

Грыжи передней брюшной стенки являются одной из наиболее распространенных патологий в хирургической практике. По данным различных источников, от 2,5% до 6% взрослого населения РФ страдают грыжами передней брюшной стенки, что в среднем составляет 40 на 1000 человек [1, 3]. Грыжесечения уступают лишь аппендэктомиям среди всех проводимых операций в отделениях общей хирургии, что также говорит о серьезности данного заболевания. Ежегодное увеличение числа оперативных вмешательств на органах брюшной полости неизбежно несет за собой увеличение количества послеоперационных вентральных грыж [2].

Результаты лечения вентральных грыж, несмотря на широкое внедрение в клиническую практику новых хирургических материалов и технологий, нельзя считать удовлетворительными. Наиболее частыми причинами неудач аутопластики являются выраженные дистрофические, воспалительные и рубцовые изменения в области грыжевых ворот [8]. Также эти факторы оказывают существенное влияние на формирование зрелой соединительной ткани как в области послеоперационного рубца, так и в области постановки эндопротеза [4, 11].

Внедрение в клиническую практику синтетических материалов для эндопротезирования должно было значительно снизить частоту послеоперационных осложнений по

сравнению с пластикой собственными тканями, но как оказалось, первые попытки их применения были омрачены рядом неудач [7]. Прежде всего это было обусловлено низкой биосовместимостью эндопротезов, проявляющейся ярко выраженной воспалительной реакцией, плохим качеством материалов для эндопротезирования и отсутствием самой техники эндопротезирования [10]. Эволюция материалов с момента их появления и в настоящий момент достигла огромного прогресса. Современные фармкомпании, опираясь на клинические данные и рекомендации хирургов, совершенствуют имеющиеся протезы, придавая им новые свойства и характеристики [5]. Одним из наиболее ярких представителей эндопротезов нового поколения является продукт компании «Covidien» – эндопротез «Parietene ProGrip». Он представляет собой полурассасывающийся самофиксирующийся имплантат с оптимальным размером поры, обеспечивающей наилучшее прорастание его соединительной тканью [6].

Несмотря на огромное количество методов пластики грыжевых ворот и использование синтетических эндопротезов нового поколения, число рецидивных послеоперационных грыж остается достаточно высоким [2, 9]. В этой связи пересмотр общепринятых взглядов на лечение больных с вентральными грыжами становится необходимым: прежде всего выбор адекватного метода пластики и вида эндопротеза в зависимости от размера грыжевого дефекта, поиск препаратов, направленных на уменьшение воспалительной реакции в области постановки эндопротеза, и, наконец, способ коррекции и стимуляции коллагенообразования, что определяет актуальность нашего исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальное исследование было выполнено на 150 лабораторных белых мышах. В исследовании использовались животные только мужского пола, средний вес которых составлял 40 гр. Животные перед экспериментальным исследованием прошли полный санитарный контроль, содержались в одинаковых температурных условиях, получали комплексные кормовые добавки.

В начале эксперимента лабораторные мыши были поделены на контрольную и основную группы, по 75 животных каждая. Деление на группы производилось в зависимости от применения препарата «Солкосерил». Всем животным имплантировался эндопротез

«Parietene ProGrip» (компания «Covidien», Франция).

Экспериментальное исследование производилось на базе НИИ экологической медицины ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» в операционных условиях лабораторного блока. Оперативные вмешательства проводились строго в асептических условиях. По переднебоковой поверхности живота производили разрез кожи животного длиной 15 мм, после чего проводили отслоение кожи и подкожно-жировой клетчатки от нижележащих мышц передней брюшной стенки. В образовавшееся пространство укладывали имплант размерами 10х5 мм. Расположение эндопротеза в эксперименте моделировало пластику по методике onlay. После имплантации рану ушивали тремя-четырьмя отдельными узловыми швами и обрабатывали бриллиантовой зеленью. Животным основной группы интраоперационно, а затем внутрибрюшинно вводили 50% раствор препарата «Солкосерил» в объеме 0,1 мл. Интраоперационно 50% раствором препарата «Солкосерил» орошали эндопротез, а также парапротезную область, в дальнейшем раствор вводился внутрибрюшинно по 0,1 мл. Введение препарата проводили через день в течение 90 суток. Лабораторные мыши контрольной группы препарат не получали. Животных выводили из эксперимента на 7, 10, 30, 60 и 90 сутки. Сроки выведения животных из эксперимента были обусловлены стадийностью раневых процессов, протекающих в области имплантации эндопротезов.

После выведения мышей из эксперимента проводилось иссечение тканей передней брюшной стенки вместе с мышечной тканью, вовлеченной в область имплантации эндопротеза. Полученные срезы имели толщину 4-5 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином+эозином, для подсчета клеточных элементов использовали световой микроскоп (увеличение x250, x400), имеющий вставку в окуляр, ограничивающую поле зрения. Микрофотографии были получены с помощью цифровой окулярной камеры Altami 3 Мрх. При определении характера морфометрической картины в области парапротезной капсулы производили подсчет следующих клеточных элементов: фибробласты, макрофаги, лимфоциты и нейтрофилы. Статистическую обработку проводили в программе Biostat, достоверность высчитывали по критерию Манна-Уитни ($p < 0,05$). Расчет значений клеточного индекса проводился по составленной формуле для образцов контрольной и опытной групп.

Клеточный состав в области имплантации эндопротеза «Parietene Progrid»
без использования препарата «Солкосерил»

Клетки % Сутки	Фибробласты	Макрофаги	Лимфоциты	Нейтрофилы
7	46,4±1,64*#	4,2±0,59*	23,33±1,81#	26,1±1,27*#
10	66,83±1,61*	2,88±0,47*	20,44±1,56#	9,63±0,98*#
30	70,21±1,79#	3,12±0,41	15,86±1,12*	8,34±0,95#
60	74,42±1,12*#	2,97±0,34	14,53±0,61#	5,84±0,45*
90	77,2±1,22*#	2,3±0,35#	14,8±0,51#	5,7±0,49#

Примечание: * – $p \leq 0,05$ при сравнении с предыдущим сроком одного вида клеток, # – $p \leq 0,05$ при сравнении с аналогичным сроком в зависимости от применения препарата «Солкосерил».

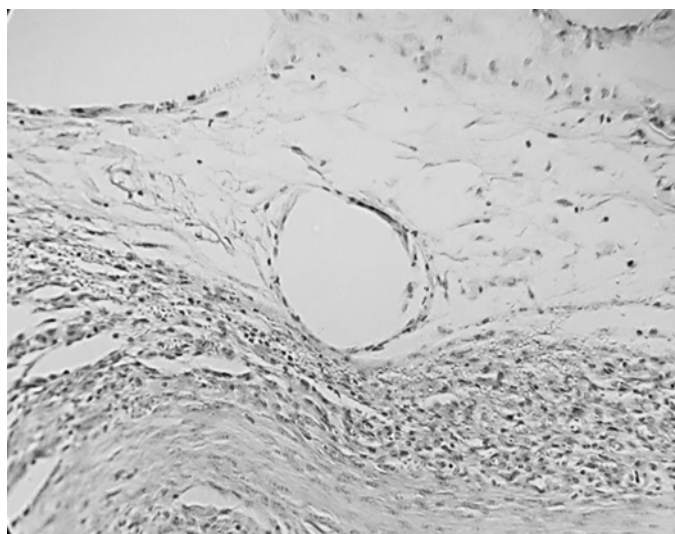


Рис. 1. Микроскопическая картина области расположения эндопротеза «Parietene Progrid» без применения препарата «Солкосерил» на 7-е сутки: гиперемия сосудов и воспалительный клеточный инфильтрат в подлежащих эндопротезу тканях. Окр. Г+Э. Х200.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристика клеточного состава в области имплантации эндопротеза «Parietene Progrid» в контрольной группе экспериментального исследования без использования препарата «Солкосерил» представлена в таблице № 1.

При микроскопическом исследовании тканей на 7-е сутки признаки воспалительной реакции представлены умеренным отеком и гиперемией тканей, наличием воспалительного клеточного инфильтрата, включающего одинаковое процентное соотношение нейтрофилов (26,1%) и лимфоцитов (23,33%) с примесью макрофагов $p \leq 0,05$. Эндопротез располагается непосредственно над апоневрозом без признаков отслоения. Не все нити эндопротеза имеют свои капсулы, т.е. окружены стенками ячеек, некоторые нити протеза расположены в больших общих ячейках. Ячейки вокруг нитей протеза округлые, с ровными стенками. Стенки ячеек тонкие, в них обнаруживаются незрелые фибробласты с крупными

светлыми ядрами. Воспалительный инфильтрат располагается преимущественно в подлежащих тканях (рис. 1). Имеются единичные гигантские клетки инородных тел в стенках ячеек.

К 10-м суткам кожа сохранна, по-прежнему отмечается умеренный отек. Каждое волокно эндопротеза располагается в хорошо оформленной ячейке. Формирующиеся соединительнотканые капсулы в стенках ячеек представлены скоплением фибробластов, располагающихся в один слой по внутренней поверхности капсулы. В целом, распространение фибробластов в тканях достоверно увеличивается (66,83%) в сравнении с 7-ми сутками. Вокруг ячеек образовалась грануляционная ткань с большим количеством сосудов, рыхло связанная с надлежащими и подлежащими тканями.

В просветах и стенках ячеек, окружающих нити эндопротеза, нейтрофилы не обнаруживаются, вокруг ячеек отмечаются скопления клеточных элементов: лимфоцитов, нейтрофилов, макрофагов и новообразованных фибробластов с крупными овальными ядрами. Среди клеточных

элементов инфильтрата преобладают лимфоциты (20,44%). Значительно уменьшается содержание нейтрофилов и макрофагов по сравнению с первой неделей после оперативного вмешательства, что свидетельствует о снижении выраженности экссудативной фазы воспалительной реакции.

К 30-м суткам в месте локализации эндопротеза достоверно снижается представленность лимфоцитов (15,86%), в то же время увеличивается относительное количество фибробластов (70,21%). Волокна эндопротеза располагаются в оформленных капсулах, образованных из волокон плотной соединительной ткани, располагающихся концентрически вокруг ячеек. Экссудативная фаза воспаления на данном сроке уже практически завершена, о чем свидетельствует значительное снижение содержания воспалительных клеточных элементов: нейтрофилов до 8,34% и макрофагов до 3,12%. Гигантские клетки инородных тел не выявлены.

Микроскопическая картина области эндопротезирования к 60-м суткам характеризуется отсутствием видимой воспалительной реакции и достоверным увеличением относительного количества соединительнотканых элементов, среди которых в капсулах вокруг волокон протеза преобладают волокнистые структуры (рис. 2).

Динамика изменений содержания фибробластов сохраняется: достоверно увеличивается $p \leq 0,05$ их относительное количество (74,42%) по сравнению с предыдущим сроком экспериментального исследования. В этой группе исследования, на данном сроке, относительное количество фибробластов возросло в 1,7 раза по сравнению с первой неделей.

К 90-м суткам все нити эндопротеза располагаются в сформированных ячейках. Стенки ячеек округлой формы, контуры ровные, представлены плотной волокнистой соединительной тканью, расположенной в виде концентрических слоев вокруг волокон протеза, формируя капсулы. Клеточных элементов мало, в основном они представлены зрелыми фибробластами и фиброцитами. Вокруг ячеек соединительная ткань менее плотная, волокна тоньше. Плотные изоморфные пучки соединительнотканых волокон, расположенные над и под ячейками, распространяются от ячейки к ячейке, объединяя их в единый прочный конгломерат. Связь новообразованной соединительной ткани капсул вокруг эндопротеза с надлежащими и подлежащими тканями прочная.

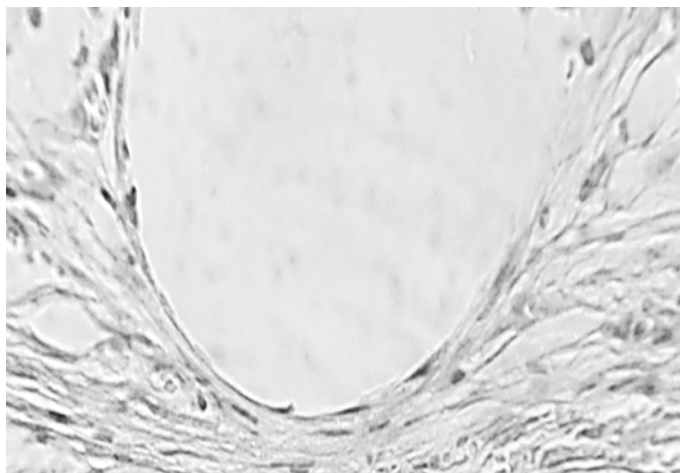


Рис. 2. Микроскопическая картина области расположения эндопротеза «Parietene Progrid» без применения препарата «Солкосерил» на 60-е сутки: скопление соединительнотканых волокон в капсуле вокруг волокон эндопротеза. Окр. Г+Э. Х400.

Таблица 2

Клеточный состав области расположения протеза «Parietene Progrid» с использованием препарата «Солкосерил»

Клетки % Сутки	Фибробласты	Макрофаги	Лимфоциты	Нейтрофилы
7	51,5±1,78*#	3,8±0,43*	27,2±1,21*#	17,5±1,18*#
10	68,1±1,12*	2,05±0,57*	16,8±1,05*#	13,05±0,95*#
30	75,24±1,25*#	3,23±0,42*	15,08±1,16*	6,45±0,54*#
60	80,5±1,15*#	2,7±0,51	11,77±0,95*#	5,03±0,76*
90	87,15±0,95*#	1,3±0,34*#	8,24±0,88*#	3,31±0,43*#

Примечание: * – $p \leq 0,05$ при сравнении с предыдущим сроком одного вида клеток, # – $p \leq 0,05$ при сравнении с аналогичным сроком в зависимости от применения препарата «Солкосерил».

Характеристика клеточного состава в области расположения эндопротеза «Parietene Progrid» в основной группе экспериментального исследования с использованием препарата «Солкосерил» представлена в таблице № 2.

При гистологическом исследовании на 7-е сутки кожа и подкожные структуры сохранены. Умеренный отек и гиперемия наблюдаются вокруг нитей эндопротеза (рис. 3). Ячейки формируются, в связи с чем отдельные нити эндопротеза располагаются по несколько штук в одной ячейке. В их стенках развивается грануляционная ткань, образующая септы, которые начинают врастать между волокнами протеза. Среди клеточных элементов преобладают фибробласты (51,5%). Этот показатель достоверно выше, чем в предыдущей группе исследования на данном сроке. Среди воспалительных клеточных элементов преобладают лимфоциты (27,2%), в меньшей степени представлены нейтрофилы (17,5%). В контрольной группе исследования лимфоциты и макрофаги представлены практически одинаково. Относительное количество макрофагов составило 3,8%, что достоверно ниже, чем в первой группе исследования.

К 10-м суткам в коже, подкожных структурах, в области эндопротеза отек и гиперемия выражены в меньшей степени в сравнении с предыдущей группой. Формирующиеся капсулы ячеек представлены тонкими волокнами молодой соединительной ткани. Относительное количество фибробластов достоверно больше (68,1%) по сравнению с первой группой исследования на данном сроке. Между ячейками располагается рыхлая соединительная ткань. Более плотная соединительная ткань располагается над ячейками волокон эндопротеза.

Воспалительных клеточных элементов достоверно меньше, чем на 7-е сутки. Они представлены лимфоцитами (16,8%), нейтрофилами (13,05%) и макрофагами (2,05%), причем содержание макрофагов достоверно ниже, чем в предыдущей группе исследования. Новообразованная соединительная ткань хорошо связана с окружающими тканями.

К концу первого месяца исследования экссудативная стадия воспаления уже не выражена. Относительное количество нейтрофилов достоверно ниже (6,45%) в сравнении с предыдущими сроками в данной группе и с первой группой. Преобладают пролиферативные реакции. Достоверно увеличивается содержание фибробластов (75,24%), и данный показатель является достоверно более высоким среди исследуемых групп. Капсулы ячеек представлены зрелой волокнистой соединительной тканью. Волокна капсул плотные, изоморфные. Встречаются единичные клетки инородных тел, демонстрирующие реакцию на инородный материал (рис. 4).

Над ячейками располагаются плотные соединительнотканые волокна, в которых клеточных элементов очень мало (плотная волокнистая соединительная ткань). Подобные волокна прочно связывают соединительнотканые капсулы вокруг волокон эндопротеза между собой. Между ячейками имеются очаги волокнистой соединительной ткани со скоплением разной толщины волокон.

К 60-м суткам в препаратах признаки воспалительной реакции не определяются. Вокруг нитей эндопротеза ячейки округлой формы, стенки ровные, плотные. Соединительная ткань внутреннего слоя стенок содержит единичные клеточные элементы, представленные

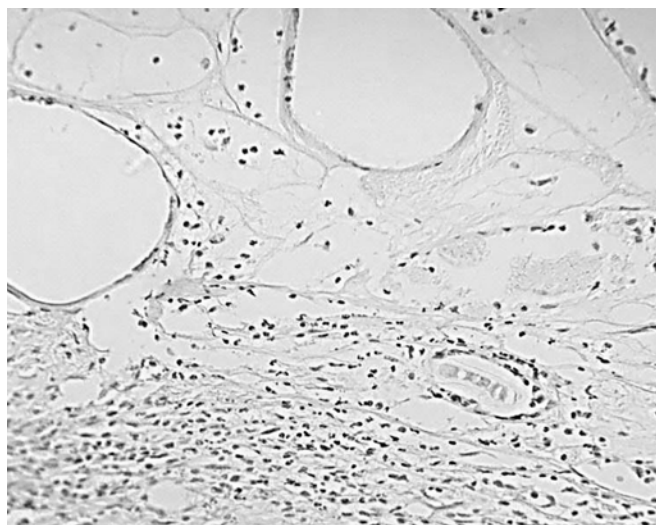


Рис. 3. Микроскопическая картина области расположения эндопротеза «Parietene Progrid» с применением препарата «Солкосерил» на 7-е сутки: выраженный отек, гиперемия, скопления фибробластов и новообразованного основного вещества соединительной ткани. Окр. Г+Э. X200.

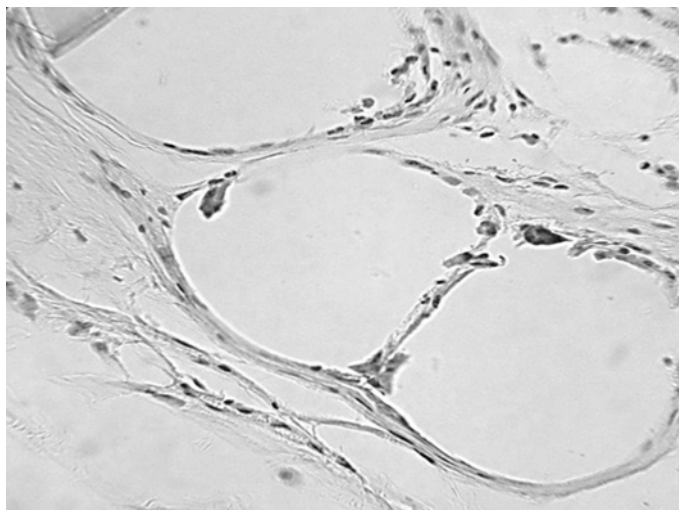


Рис. 4. Микроскопическая картина области расположения эндопротеза «Parietene Progrid» с применением препарата «Солкосерил» на 30-е сутки: изоморфные соединительнотканые волокна в стенках ячеек, единичные гигантские клетки инородных тел. Окр. Г+Э. X200.

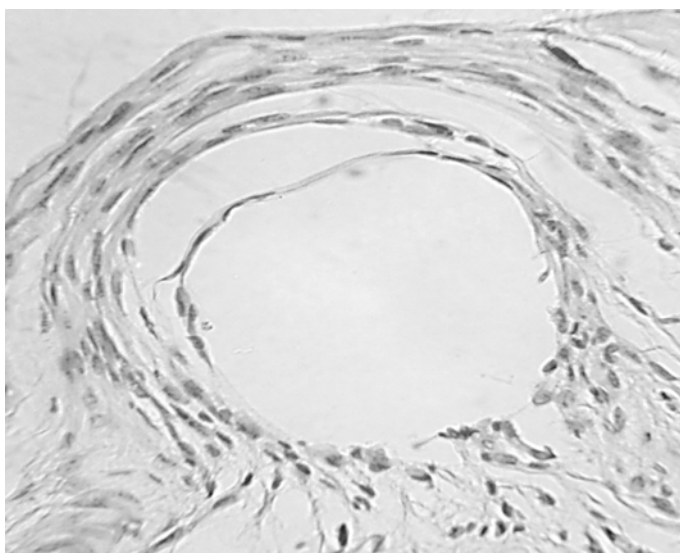


Рис. 5. Микроскопическая картина области расположения эндопротеза «Parietene Progrid» с применением препарата «Солкосерил» на 90-е сутки: слои соединительнотканых изоморфных волокон капсулы прочно связаны между собой и с окружающими тканями. Окр. Г+Э. X400.

фиброцитами, единичными лимфоцитами и макрофагами. Фиброзные септы врастают внутрь ячеек по направлению к волокнам сетки эндопротеза, более плотно окружая их и упрочняя связь с ними. Наружный слой стенок ячеек представлен плотными изоморфными пучками волокон, которые частично переходят на соседние ячейки и связывают их между собой, располагаясь поверх ячеек. Между ячейками располагается соединительная ткань с более тонкими соединительноткаными волокнами, фиброцитами, фибробластами, сосудами. Новообразованная соединительная ткань прочно связана с окружающими тканями. Клетки фибробластического ряда составляют 80,5%, что достоверно выше, чем в группе исследования без использования препарата «Солкосерил».

К концу третьего месяца эксперимента определяются хорошо выраженные капсулы вокруг волокон эндопротеза. Стенки капсул очень плотные, правильной округлой формы, диаметр их совпадает с диаметром волокон эндопротеза. Они представлены изоморфной плотной волокнистой соединительной тканью. Пучки плотных соединительнотканых волокон объединяют капсулы эндопротеза в единую, прочно связанную с окружающими тканями структуру (рис. 5).

Между ячейками соединительная ткань менее плотная, волокна тоньше, извитые, направлены от одной ячейки к другой, участвуя в формировании консолидированной структуры, представленной волокнами эндопротеза, соединительноткаными капсулами вокруг них и соединяющими их в виде

цепочек плотными пучками волокон над и под капсулами.

В составе клеточных элементов преобладают клетки фибробластического ряда (87,15%), что достоверно выше, чем в группе эксперимента без использования препарата «Солкосерил». Относительное количество нейтрофилов в 1,7 раза меньше, чем в группе без использования солкосерила (3,31% и 5,7% соответственно). Содержание лимфоцитов составило 8,24%, и данный показатель достоверно ниже по сравнению с группой без применения препарата – 14,8%. Достоверно отличается и число макрофагов: с применением препарата «Солкосерил» – 1,3%, в то время как без его использования – 2,3%. Более интенсивное уменьшение воспалительной реакции на протяжении эксперимента наблюдается в группе исследования при использовании эндопротеза «Parietene Progrip» и применении препарата «Солкосерил». В то же время отмечена обратная динамика изменения содержания фибробластов. Содержание клеток фибробластического ряда достоверно выше при применении препарата «Солкосерил» с первых дней эксперимента (51,5%) в сравнении с группой без использования препарата «Солкосерил», как и интенсивность нарастания их относительного количества на всем протяжении эксперимента вплоть до его окончания: к 90-му дню – 87,15%, что достоверно выше, чем в группе без использования препарата «Солкосерил».

Таким образом, использование материала «Parietene Progrip» для эндопротезирования в сочетании с применением препарата «Солкосерил» создает оптимальные условия для скорейшей регрессии воспалительного процесса, пролиферации и созревания клеток фибробластического ряда. В области имплантации эндопротеза формируется прочный соединительнотканый каркас, представленный следующими элементами: капсулами из плотной волокнистой соединительной ткани, охватывающими нити эндопротеза, фиброзными волокнами над и под капсулами, объединяющимися в цепочки, а также зрелой соединительной тканью между капсулами. Все перечисленные образования формируют прочный каркас, удерживающий нити эндопротеза и выполняющий механическую функцию, что обеспечивает прочную связь с окружающими тканями и позволит улучшить результаты лечения больных с вентральными грыжами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Э.Г., Суханов М.Ю., Феденко В.В., Протасов А.В., Афанасьев Д.А. Использование полипропиленового сетчатого эндопротеза при лечении больных с грыжами передней брюшной стенки // Эндоскоп. хирургия. – 2003. – № 5. – С. 60-61.
2. Бабаджанов Б.Р., Якубов Ф.Р., Бабаджанов М.Б. Хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж в условиях инфицирования // Герниология. – 2005. – № 2. – С. 33-35.
3. Жебровский В.В. Хирургия грыж живота – М. : Мед. информ. агентство. – 2005. – 384 с.
4. Лазаренко В.А., Иванов И.С., Цуканов А.В., Иванов А.В., Горяинова Г.Н., Обьедков Е.Г., Тарабрин Д.В., Гафаров Г.Н. Архитектоника коллагеновых волокон в коже и апоневрозе у больных с вентральными грыжами и без грыжевой болезни // Курск. науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье». – 2014. – № 2. – С. 41-45.
5. Паршиков В.В., Самсонов А.В., Романов Р.В., Градусов В.П., Самсонов А.А., Ходак В.А., Петров В.В., Цыбусов С.Н., Бабурин А.Б., Кихляров П.В., Казанцев А.А. Первый опыт пластики брюшной стенки эндопротезами из титанового шелка // Мед. альм. – 2012. – № 1. – С. 107-110.
6. Сурков Н.А. Изучение особенностей тканевых реакций в зоне имплантации различных видов сетчатых эндопротезов. Значение результатов экспериментальных исследований для клинической хирургии // Герниология. – 2005. – № 1. – С. 43-47.
7. Суковатых Б.С., Нетьяга А.А., Жуковский В.А., Валуйская Н.М., Коровичева С.Ю. Современные полимерные материалы в пластической хирургии послеоперационных и рецидивных вентральных грыж // Курск. науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье». – 2006. – № 1. – С. 73-78.
8. Федоров И.В., Славин А.В., Воронин А.В. Отторжение эндопротеза при герниопластики // Герниология. – 2004. – № 2. – С. 36-37.
9. Deyesine M. Post mesh herniorrhaphy infection control: are we doing all we can? // Hernia. – 2004. – Vol. 8, N 2. – P. 90-91.
10. Dunne J.R., Malone D.L., Tracy J.K., Napolitano L.M. Abdominal wall hernias: risk factors for infection and resource // J. Surg. Res. – 2003. – Vol. 111, N 1. – P. 78-84.
11. Lledó J.B., Quesada Y.S., Gómez G.I., Urbaneja J.V., Tatay F.C., Santiago B.D., Providencia G.P., Ricardo B.V., José M.P. Prosthetic infection after hernioplasty. Five years experience // Cir. Esp. – 2009. – Vol. 85, N 3. – P. 158-164.