

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ РЕГЕНЕРАЦИИ
ПОЛИПРОПИЛЕНОВОГО ЭНДОПРОТЕЗА И БИОМАТЕРИАЛА ТЕХНОЛОГИИ АЛЛОПЛАНТ
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Б.Б.КАПУСТИН, Г.Ф. МИНГАЗОВА, С.А.ЮМИНОВ, Р.И.ТАДЖИЕВ

*ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия МЗ РФ»,
426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281*

Аннотация. В эксперименте в качестве протезирующих материалов для пластики модели грыжевого дефекта использованы биологический материал технологии Аллоплант из твердой мозговой оболочки и легкий микропористый сетчатый полипропиленовый эндопротез. При использовании полипропиленового эндопротеза выявлена выраженная лейкоцитарная инфильтрация окружающих тканей; активность фибропластического процесса снижена. Морфологическая картина при внедрении биоматериала Аллоплант «in lay» характеризуется ранним замещением трансплантата на зрелую соединительную ткань с незначительной макрофагальной реакцией, выраженным фибропластическим процессом и активным неоваскулогенезом.

Ключевые слова: регенерация, биологический материал, полипропиленовый эндопротез.

**COMPARATIVE MORPHOLOGICAL ASSESSMENT OF FEATURES OF REGENERATION OF THE
POLYPROPYLENE ENDOPROSTHESIS AND ALLOPLANT TECHNOLOGY BIOMATERIAL IN
EXPERIMENT**

B.B. KAPUSTIN, G.F. MINGAZOVA, S.A. YUMINOV, R.I. TADZHIEV

Izhevsk State Medical Academy

Abstract. In experiment as fitting a prosthesis materials for plasticity of model of hernial defect are used a biological material technology of Alloplant from a firm brain cover and an easy microporous mesh polypropylene endoprosthesis. At the use of polypropylene endoprosthesis the expressed leucocytes infiltration of surrounding fabrics is revealed; activity of fibroplastic process is reduced. At introduction of biomaterial of Alloplant "in lay" the morphological picture is characterized by early replacement of a transplant with mature connecting fabric with the insignificant macrophagalreaction and expressed fibroplastic process and active neovasculogenesis.

Key words: regeneration, biological material, polypropylene endoprosthesis.

Одной из причин неблагоприятных результатов хирургической коррекции вентральных грыж являются дистрофические и дегенеративные, а также рубцовые изменения тканей брюшной стенки в области вмешательства, что неизбежно отражается на их регенераторном потенциале и приводит к снижению послеоперационных прочностных свойств [1,2,4,5].

Перспективным направлением научного поиска является разработка протезирующих материалов с возможностью решения задач по замещению дефицита собственных тканей в области герниопластики; профилактики ранних и поздних специфических осложнений и последствий внедрения чужеродного материала; активации местных тканевых репаративных процессов [3,6].

Цель исследования – изучить в эксперименте морфологические изменения в тканях при использовании в качестве протезирующих материалов сетчатого полипропиленового эндопротеза и биоматериала технологии Аллоплант.

Материалы и методы исследования. В эксперименте для пластики модели грыжевого дефекта использованы биоматериал технологии Аллоплант из твердой мозговой оболочки и легкий микропористый сетчатый полипропиленовый эндопротез. Биоматериал Аллоплант изготовлен в тканевом банке ФГУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» г. Уфа в соответствии с требованиями ТУ42-2-537-2002.

Экспериментальный раздел выполнен на 60 крысах-самцах одного возраста и массы с соблюдением регламентированных правил работы с лабораторными животными (разрешено биоэтическим комитетом ГБОУ ВПО ИГМА). Оперативные вмешательства осуществлены под эфирным масочным наркозом в сочетании с местной инфильтрационной анестезией для гидравлической препаровки субапоневротического пространства передней брюшной стенки. Имплантация стерильных кусочков легкой микропористой сетки эндопротеза из полипропилена и биоматериала Аллоплант из твердой мозговой оболочки размерами 1,0×1,0 см произведена по технологии «in lay». Забор тканей осуществлен на 15-е и 30-е сутки иссечением зоны имплантации. Изъятый экспериментальный материал маркировали; фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина с последующей заливкой в парафин. Серийные гистологические срезы толщиной 4-5 мкм готовили на микротоме. Использовали обзорные (гематоксилин и эозин) методы окраски. Всего изу-

чено 120 объектов, 250 срезов. Изучение срезов выполнены на микроскопе Leica DM2500; микрофото цифровой камерой Leica DFC420, разрешение 2592×1944 pixels.

Результаты и их обсуждение. При исследовании операционного материала, полученного на 15-е сутки после имплантации сетчатого полипропиленового эндопротеза определяется массивная лимфогистиоцитарная инфильтрация прилежащих тканей с большим количеством макрофагов. В непосредственной близости к зоне имплантации в части волокон мышечной и соединительной тканей выявлены признаки некробиотических изменений с гомогенизацией и апоптозом клеток. Прослеживается выраженная экссудативная тканевая реакция с появлением гигантских клеток, большим количеством полиморфно-ядерных лейкоцитов, тромбоваскулита и полнокровия отдельных сосудов с картиной мелкоочаговых кровоизлияний.

При использовании в качестве трансплантата биоматериала Аллоплант, на 15-е сутки эксперимента определяется неактивная фаза продуктивного воспаления с замещением трансплантата на волокнистую соединительную ткань; его гомогенизация со скудной воспалительной инфильтрацией, небольшим количеством полиморфно-ядерных клеток. Воспалительный инфильтрат представлен единичными клетками лимфоидного ряда; наблюдается пролиферация и скопление фибробластов, мигрирующих по ходу коллагеновых волокон; признаки новообразования капилляров.

В ходе изучения морфологического материала на 30-е сутки после имплантации сетчатого полипропиленового эндопротеза определяется стихание экссудативной тканевой реакции с хронизацией процесса в виде продуктивного воспаления с наличием небольшого числа гигантских многоядерных клеток «типа инородных тел» и фиброцитов; очаговой макрофагальной и лейкоцитарной инфильтрацией, мультицентричным тромбоваскулитом. Активность фибропластического процесса снижена, характеризуется прорастанием сетчатого эндопротеза соединительной тканью с явлениями его очаговой инкапсуляции.

Морфологическая картина на 30-е сутки при подапоневротическом размещении биологического материала Аллоплант характеризуется развитием зрелой соединительной ткани с множеством новообразованных сосудов и скудной мононуклеарной инфильтрацией по периферии трансплантата. При этом трансплантат замещается на зрелую грануляционную ткань с незначительной макрофагальной реакцией и выраженным фибропластическим процессом с активным васкулогенезом в пролиферативной зоне.

В исследуемых объектах тканей с сетчатым полипропиленовым эндопротезом обнаружено относительно высокое по сравнению с биологическим материалом Аллоплант количество тканевых базофилов. Данные клетки выявлены преимущественно периваскулярно по ходу стенки вен малого калибра и сосудов микроциркуляторного русла в жировой ткани, прилежащей к участку контакта с эндопротезом. Клетки располагаются как солитарно, так и скоплениями (до семи клеток) неодинаковой плотности. Отдельные тканевые базофилы встречаются между волокнами соединительной ткани. Микроокружение в основном представлено неплотными скоплениями лимфоцитов, фибробластами, единичными сегментоядерными лейкоцитами. Сосуды, снаружи от которых располагаются тканевые базофилы, в просвете имеют признаки сладжа и гемолиза эритроцитов. В ранних образцах (на 15-е сутки) присутствует несколько большее количество тканевых базофилов, чем в поздние сроки (19 и 11 клеток на 80 353 μm^2 площади среза соответственно). Подобной гистологической картины в исследуемых объектах с применением биоматериала Аллоплант не обнаружено, что не позволяет исключить присутствие тканевых базофилов на отдаленном расстоянии.

Данная особенность может являться указанием на присутствие в тканях с сетчатым полипропиленовым эндопротезом компонента, провоцирующего развитие местной аллергической реакции. По степени выраженности лимфоцитарной инфильтрации мощность его антигенной стимуляции предположительно можно оценить как слабую или умеренную. На подобном фоне вполне ожидаемым явлением возможно нарушение микроциркуляции вследствие действия спектра вазоактивных веществ тканевых базофилов.

Выводы:

1. В отличие от сетчатого полипропиленового эндопротеза, применение пластинчатого биоматериала из твердой мозговой оболочки технологии Аллоплант способствует раннему формированию соединительной ткани с незначительной макрофагальной реакцией, выраженным фибропластическим процессом и активным неоваскулогенезом.
2. Выявленные морфологические особенности регенерации позволяют рассматривать биоматериал технологии Аллоплант как альтернативу ауто- и аллотрансплантатам, а также синтетическим протезирующим материалам в экспериментальной и клинической герниологии.

Литература

1. Алиев, С.А. Эволюция методов хирургического лечения паховых грыж / С.А. Алиев // Вестник хирургии им. И. И. Грекова.– 2010.– Т. 169.– № 5.– С. 109–113.
2. Борисов, А.Е. Современные методы лечения паховых грыж / А.Е. Борисов, С.Е. Митин // Вестник хирургии им. И.И. Грекова.– 2006.– Т. 165.– № 4.– С. 45–48.
3. Паршиков, В.В. Натяжная пластика в хирургии грыж брюшной стенки / В.В. Паршиков, А.П. Медведев, А.А. Самсонов, Р.В. Романов // Вестник хирургии им. И. И. Грекова.– 2010.– Т. 169.– №5.– С.74–79.

4. *Славин, Д.А.* Влияние полипропиленового эндопротеза на заживление послеоперационных ран мягких тканей / Д.А. Славин, Г.М. Харин, А.Н. Чугунов // Казанский медицинский журнал.– 2003.– Т. 84.– № 1.– С. 12–14.

5. *Тимошин, А.Д.* Оценка функции мышц передней брюшной стенки после герниопластики / А.Д. Тимошин, А.Л. Шестаков, О.И. Загоруйко, А.Г. Инаков// Бюллетень сибирской медицины.– 2007.– №3.– С.62–64.

6. *Шавалеев, Р.Р.* Применение биостимулятора регенерации «аллоплант» при эксплантационной герниопластике. Автореферат дис. канд. мед. наук / Р.Р. Шавалеев.– Уфа, 2010.– 21 с.