

УДК – 616-007.43-003.93-076.43:616-089.844

© Б.Б.Капустин, Г.Ф.Мингазова, А.В.Анисимов, И.В.Елхов

## Морфологические и ультрасонографические особенности регенерации тканей при протезирующей герниопластике в эксперименте и клинике Б.Б.КАПУСТИН, Г.Ф.МИНГАЗОВА, А.В.АНИСИМОВ, И.В.ЕЛХОВ

### Morphological and ultrasound features of regeneration of fabrics at the fitting a tension-free hernioplasty in experiment and clinic

B.V.KAPUSTIN, G.F.MINGAZOVA, A.V.ANISIMOV, I.V.ELHOV

Ижевская государственная медицинская академия

Грыжесечение по поводу паховых грыж является наиболее частой операцией, выполняемой в общехирургическом стационаре и по сводной статистике, составляет 8,0-24,0% от общего числа экстренных и плановых вмешательств [1-4, 6]. Благодаря концепции грыжесечения, разработанной и внедренной И.Л. Lichtenshtein [10], частоту рецидивов паховых грыж удалось снизить до 0,5-0,9 [2, 7]. Однако использование полипропиленовых имплантатов сопровождается выраженной тканевой реакцией в виде асептического воспаления с формированием послеоперационных раневых инфильтратов и сером [3, 7]. Инфицирование последних приводит к нагноению и возникновению парапротезных свищей. Плотный соединительнотканый рубец в паховой области у мужчин способствует склерозированию семявыносящего протока и нарушению кровообращения яичка на стороне вмешательства [5]. В этой связи, наряду с разработкой новых биологических и синтетических протезирующих материалов, поиск объективных прогностических критериев тканевой реакции на внедрение сетчатого полипропиленового эндопротеза (СПЭ) в клинических условиях является актуальным научным направлением [7-9].

Цель исследования – проанализировать в эксперименте и клинике морфологические и ультрасонографические особенности формирования соединительнотканного регенерата на основе СПЭ при выполнении паховой герниопластики.

#### Материал и методы

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 микропористого СПЭ размером 1×1 см произведена по технологии «in lay» под апоневроз передней и переднебоковой брюшной стенки. Забор морфологического материала осуществлен

иссечением зоны имплантации на 15 и 30-е сутки после внедрения полипропилена.

В клиническом разделе работы морфологические особенности регенерации проанализированы у 7 пациентов с рецидивными паховыми грыжами, которым в процессе повторного оперативного вмешательства произведено экономное иссечение рубцово-измененной ткани с СПЭ. Изъятый экспериментальный и операционный 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 изучено 120 объектов, 250 срезов. Изучение срезов и фотосъемка выполнены на микроскопе МИКМЕД – 2 видеокамерой VIDEOLABE.

Клиническое течение послеоперационного периода у 55 больных после паховой герниопластики с сетчатым полипропиленовым микропористым эндопротезом сопоставлено с ультразвуковым исследованием «зоны имплантации» в подвздошно-паховой области, выполненным на 7, 14, и 30-е сутки, а также через 6-12 месяцев после герниопластики. УЗИ выполнено на аппарате MyLab15 с использованием линейного датчика частотой 12,5 мГц.

#### Результаты и их обсуждение

В микропрепаратах экспериментального операционного материала на 15-е сутки после имплантации сетчатого полипропиленового эндопротеза выявлена массивная лимфогистиоцитарная инфильтрация прилежащих тканей с большим количеством макрофагов и признаками формирующегося хронического воспаления. В месте установки эндопротеза отмечена выраженная экссудативная тканевая реакция с появлением гигантских клеток «типа инородных тел», большим количеством полиморфно-ядерных лейкоцитов, тромбоваскулитом и полнокровием отдельных сосудов с картиной мелкоочаговых кровоизлияний. В непосредственной близости к зоне имплантации в части волокон мышечной и соединительной тканей прослеживаются признаки некробиотических изменений с гомогенизацией и апоптозом клеток (рис. 1).

К 30-м суткам после имплантации СЭП отмечаются признаки продуктивного воспаления с наличием небольшого числа гигантских многоядерных клеток и фиброцитов; очаговой макрофагальной и лейкоцитарной инфильтрацией, мультицентричным тромбоваскулитом. Активность фибропластического процесса снижена и характеризуется как прорастанием соединительной тканью СЭП так и признаками соединительно-тканной его инкапсуляции с формированием гранулем по типу «инородных тел» (рис. 2).

В изученном клиническом морфологическом материале в сроки от 6 месяцев до 1 года после протезирующей герниопластики определяется формирование рубца из грубоволокнистой соединительной ткани вокруг сетчатого эндопротеза с частичным врастанием на некоторых участках и образованием соединительнотканной капсулы с фокусами некроза, тканевого детрита и гиалиноза клеточных структур. Активность фибропластического процесса представлена образованием рыхлой соединительной ткани с явлениями инкапсуляции СЭП, развитием перипротезных гранул (рис. 3).

Таким образом, полученные нами экспериментальные и клинические морфологические данные подтверждают способность полипропиленового материала к частичному прорастанию соединительной тканью, и, в то же время, к инкапсуляции – «секвестрации» СЭП от окружающих мышечно-апоневротических структур пахового канала.

Ультрасонографическое исследование при клинически неосложненном течении послеоперационного периода (нормальная температура тела, отсутствие признаков местной воспалительной реакции с заживлением раны первичным натяжением, нормализация лабораторных показателей периферической крови) на 7-е сутки позволило выявить у 39 из 55 обследованных пациентов (70,9%) формирование анэхогенных жидкостных образований различных размеров с четким неровным контуром – послеоперационных сером

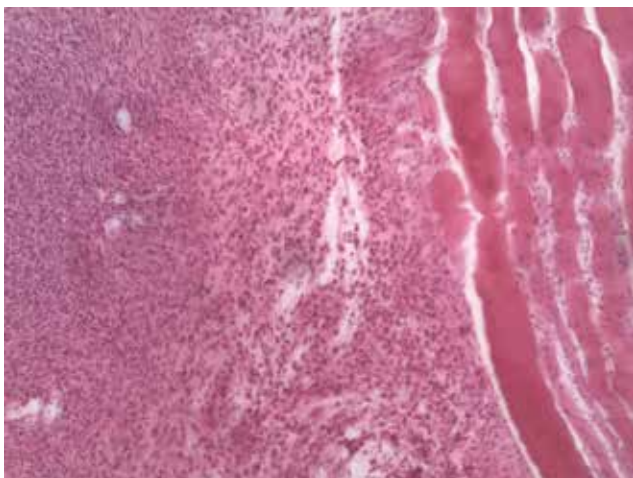


Рис. 1. Некробиотические изменения мышечной и соединительной тканей в зоне имплантации СЭП (увеличение  $\times 200$ ; окраска гематоксилин и эозин).

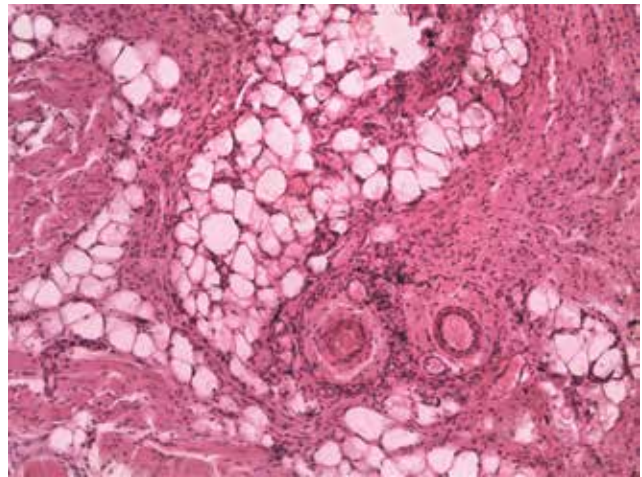


Рис. 2. Прорастание соединительной тканью и инкапсуляция СЭП (увеличение  $\times 200$ ; окраска гематоксилин и эозин).

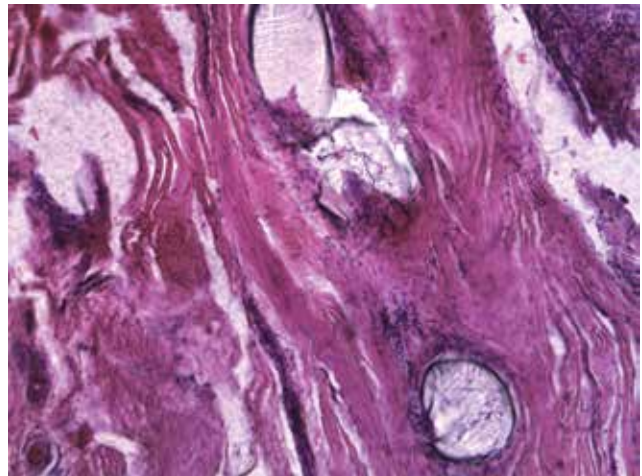


Рис. 3. Формирование гранулемы с инкапсуляцией СЭП (увеличение  $\times 200$ ; окраска гематоксилин и эозин).

в зоне установленного сетчатого полипропиленового эндопротеза. При небольших скоплениях жидкости (ориентировочно до 5,0 мл) предполагали их спонтанную резорбцию, остальным больным выполняли однократную пункцию под УЗ-контролем.

Независимо от выбранной лечебной тактики, следы жидкостных образований по периферии СЭП выявлены у 2 (3,6%) пациентов в течение 3 месяцев после оперативного вмешательства.

Через 6 месяцев после протезирующей герниопластики при контрольном УЗИ у 6 больных (10,9%) «зона имплантации» СЭП выглядела как неоднородное, с неровным, четким контуром образование, по эхогенности приближающееся к эхогенности соединительной ткани с высотой  $6,2 \pm 0,11$  мм и гипоехогенным периферическим ободком высотой до  $1,55 \pm 0,24$  мм. Представленная ультрасонографическая картина позволяет предположить в течение первых 6 месяцев после оперативного вмешательства сохраняющееся продуктивное асептическое воспаление в зоне установленного СЭП (рис. 4).

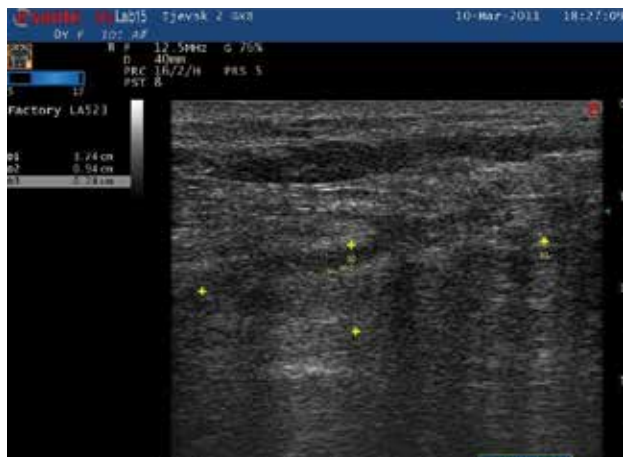


Рис. 4. УЗ-картина формирующейся «секвестрации» СПЭ через 6 месяцев после герниопластики.

В последующие 6-12 месяцев наблюдения рецидивов заболевания не выявлено, но пациентов беспокоили умеренные боли и уплотнение в области рубца. Нестойкий положительный эффект отмечался после курсов лазеротерапии. Ультрасонографическая карти-

на выглядела без положительной динамики, позволяла визуализировать СПЭ без признаков его миграции, окруженный гипоехогенным периферическим ободком.

### Выводы

1. Полученные нами экспериментальные и клинические данные по особенностям формирования регенерата при протезирующей герниопластике не противоречат известным научным фактам и при сопоставлении их подтверждается возможность частичной «изоляция» СПЭ от окружающих тканей.

2. Указанное обстоятельство позволяет обосновать потерю прочной связи СПЭ с мышечно-апоневротическими и надкостнично-связочными структурами пахового канала, что, в сочетании с рубцовой деформацией СПЭ предопределяет возможность миграции его и возникновение рецидива паховой грыжи.

3. Прогностическим критерием клинического течения процесса регенерации может служить динамическое ультразвуковое исследование области внедрения сетки-эндопротеза.

### Список литературы

1. Адамьян А.А., Магомедов Р.Х., Кутин А.А., Наумов С.С. Комбинированная пластика при паховых грыжах. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* 2007; 2: 74-79.
2. Алиев С.А. Эволюция методов хирургического лечения паховых грыж. *Вестник хирургии им. И.И.Грекова.* 2010; 169: 5: 109-113.
3. Борисов А.Е., Митин С.Е. Современные методы лечения паховых грыж. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова.* 2006; 165: 4: 45-48.
4. Егизев В.Н. Ненатяжная герниопластика. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005; 144.
5. Миллюков В.Е., Кисленко А.М. О влиянии паховой грыжи и ее оперативного лечения традиционными способами на репродуктивную функцию мужчин. *Анналы хирургии.* 2006; 3: 13-17.
6. Нестеренко Ю.А., Газиев Р.М. Паховые грыжи. Реконструкция задней стенки пахового канала. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2008; 143.
7. Паршиков В.В., Медведев А.П., Самсонов А.А., Романов Р.В. и др. Ненатяжная пластика в хирургии грыж брюшной стенки. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова.* 2010; 169: 5: 74-79.
8. Славин Д.А., Харин Г.М., Чугунов А.Н. Влияние полипропиленового эндопротеза на заживление послеоперационных ран мягких тканей. *Казанский медицинский журнал.* 2003; 84: 1: 12-14.
9. Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Загорюлько О.И., Инаков А.Г. Оценка функции мышц передней брюшной стенки после герниопластики. *Бюллетень сибирской медицины.* 2007; 3: 62-64.
10. Lichtenstein I.L., Shulman A.G., Amid P.K. The cause, prevention and treatment of recurrent groin hernia. *Surg. Clin. North. Am.* 1993; 73: 529-544.

Поступила 26.06.2012 г.

### Информация об авторах

1. Капустин Борис Борисович – д.м.н., проф., зав.кафедрой госпитальной хирургии Ижевской государственной медицинской академии; e-mail: bbkap@mail.ru
2. Мингазова Гульнара Фирдавиевна – и.о. асс. кафедры госпитальной хирургии Ижевской государственной медицинской академии
3. Анисимов Андрей Владимирович – к.м.н., асс. кафедры госпитальной хирургии Ижевской государственной медицинской академии
4. Елхов Илья Владимирович – к.м.н., асс. кафедры госпитальной хирургии Ижевской государственной медицинской академии