

Ходаков В.В., Забродин В.В., Забродин Е.В., Васёва О.Н.

УДК 616.34-007.43-031:611.957.

DOI 10.25694/URMJ.2018.04.132

## Ближайшие и отдалённые результаты хирургического лечения паховых грыж с применением сетчатых титановых эндопротезов

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», г. Екатеринбург, ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Свердловской области», г. Екатеринбург

Khodakov V., Zabrodin V., Zabrodin Ye., Vasyova O.

### Inguinal hernia alloplastyc using meshy titanium endoprotheses

#### Резюме

С целью улучшения результатов хирургического лечения паховых грыж, для укрепления задней стенки пахового канала были использованы сетчатые эндопротезы из титановой нити. В клинике общей хирургии Уральского государственного медицинского университета и в хирургическом отделении госпиталя ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Свердловской области» оперативное вмешательство по поводу паховой грыжи было выполнено у 82 пациентов. Всем больным была сделана ненатяжная герниопластика по Лихтенштейну с имплантацией титановых эндопротезов. Средний койко-день составил  $8,1 \pm 0,6$ . Отмечены удовлетворительные ближайшие и отдалённые результаты хирургического лечения.

**Ключевые слова:** паховая грыжа, атензионный способ герниопластики, сетчатые эндопротезы из титановой нити, ближайшие и отдалённые результаты хирургического лечения

#### Summary

Meshy titanium endoprotheses were applied for improvement of the results of surgical treatment of inguinal hernias and strengthening of a posterior wall of an inguinal canal. 82 patients with inguinal hernias were operated in the Surgical Department of the Medical Care Unit of the Russian Ministry of Interior in the Sverdlovsk Region and in the General Surgery Clinic of the Ural State Medical University. Lichtenstein titanium mesh hernioplasty with implantation of meshy titanium endoprotheses was performed in all patients. An average bed day was  $8,1 \pm 0.6$ . There were satisfactory short- and long-term outcomes.

**Key words:** inguinal hernia, atensional hernioplasty, meshy endoprotheses, titanium mesh, short- and long-term outcomes

#### Введение

Современный подход к оперативному лечению паховых грыж определяется двумя базисными положениями, которые обсуждаются в отечественной и зарубежной литературе на протяжении последних нескольких десятилетий. Первым из них является принцип использования атензионного способа пластики задней стенки пахового канала без натяжения мягких тканей, при котором не требуется формирование дубликатуры апоневроза наружной косой мышцы живота, а вторым положением является принцип эндопротезирования с применением сетчатых имплантатов из искусственно созданных материалов с целью укрепления задней стенки пахового канала [2,5,7,10,19,21].

В настоящее время, согласно данным литературы, для выполнения ненатяжного способа герниопластики предлагаются разнообразные сетчатые эндопротезы из различных синтетических материалов, разные много-

слойные полимерные герниосистемы, применяются также шовные и бесшовные способы фиксации имплантированных эндопротезов в области операционного поля. Всё это свидетельствует о том, что в практической герниологии на современном этапе её развития пока ещё не существует как идеального материала для герниопротезирования, так и надёжного метода его фиксации в зоне оперативного вмешательства [4,9,13,16]. Предлагаются и разрабатываются также разнообразные лапароскопические способы герниопластики [11,25].

По мнению многих авторов, аллопластика при паховых грыжах с использованием синтетических полимерных сетчатых эндопротезов позволяет в значительной степени сократить количество рецидивов заболевания и улучшить качество жизни оперированных пациентов [1,12,14,18].

Вместе с тем, имеется ряд работ, в которых хирурги указывают на возможность возникновения серьёзных

осложнений после имплантации сетчатых полипропиленовых протезов в паховой области при безнатяжной технике аллопластики. К таким осложнениям авторы относят синдром хронической боли и чувства инородного тела в зоне операции, нарушение фертильности, развитие хронического фуникулита, проявления гнойно-воспалительного характера в области послеоперационной раны [3,17].

Как считают некоторые исследователи, основной причиной развития большинства послеоперационных осложнений, в том числе и причиной возникновения рецидивов паховой грыжи, является персистирующее воспаление в зоне сетчатого синтетического эндопротеза, которое связано с недостаточной степенью интеграции эндопротеза в окружающих тканях, нарушением процесса заживления раны, "усталостью" полипропиленовой сетки, её редукцией и деформацией, реакцией организма на имплантированное инородное тело, нарушением метаболизма коллагена в зоне хирургической агрессии, а также врождённой недостаточностью соединительной ткани больного [9,10]. В результате проведенных исследований было установлено, что с течением времени происходит существенное разрушение структуры синтетического эндопротеза из полипропилена или полиэстера вследствие оксидативного повреждения их волокон [5].

В связи с этим, ряд авторов отдельно выделяют группу титаносодержащих сетчатых эндопротезов: TiMesh, TiO2Mesh, «Титановый шёлк», сетки из никелида титана. Характерной особенностью титаносодержащих сетчатых эндопротезов является то обстоятельство, что контактной поверхностью между эндопротезом и тканями организма выступает металлический титан (Ti) или его соединения (TiO<sub>2</sub>). Эндопротезы TiMesh и TiO<sub>2</sub>Mesh имеют титановое покрытие, которое защищает окружающие ткани от контакта с полипропиленом. Эндопротезы «Титановый шёлк» и сетки из никелида титана состоят из нитей соответствующих металлов. По данным многих авторов, все титаносодержащие сетчатые эндопротезы, проявляя схожие механические свойства, улучшают результаты хирургического лечения, уменьшают количество сером, других осложнений инфекционно-воспалительного характера в области послеоперационной раны [12,13,14,20,30,31].

По данным отечественной и зарубежной медицинской литературы, за последние несколько лет появились многочисленные экспериментальные свидетельства о слабом иммунном ответе у экспериментальных животных на имплантацию титаносодержащих эндопротезов и, напротив, о развитии выраженной негативной реакции на имплантацию полипропиленовых эндопротезов [6,8,22,24,32]. При этом в эксперименте было установлено, что при внедрении в живую ткань титановых эндопротезов, активность ферментов перекисного окисления в макрофагах в несколько раз ниже, чем при имплантации эндопротезов из полипропилена или полиэстера [24,29]. В сравнительном исследовании гуморального иммунитета у экспериментальных животных, который опубликован Гевондян Н.М. и соавт., при имплантации

титаносодержащих и полипропиленовых эндопротезов отмечается гиперактивация пролиферативных процессов иммунной системы, сопровождающаяся, в случае с полипропиленовыми имплантатами, резким повышением секреции функционально неактивных низкоавидных иммуноглобулинов класса G, неспособных оказывать протективный эффект, что приводит к глубокой супрессии адаптивного иммунитета [8]. Причиной длительного поддержания иммуносупрессии скорее всего является повышенная сорбционная способность полипропилена к белкам и его фрагментам, которая придаёт импланту антигенные свойства. В отличие от полипропиленовых эндопротезов, при использовании в эксперименте титаносодержащих имплантатов активация пролиферативных процессов сопровождается повышенной секрецией как неактивных низкоавидных иммуноглобулинов класса G, так и активных высокоавидных иммуноглобулинов класса G. Этим, возможно, объясняется то обстоятельство, что применение титаносодержащих эндопротезов не сопровождается глубокой супрессией адаптивного иммунитета у животных в эксперименте [6,8,14,32].

По данным экспериментальных исследований отечественных авторов, доказательством полноценного созревания соединительно-тканного компонента на титаносодержащих сетчатых эндопротезах является достоверная разница в количественном соотношении коллагена I-го и III-го типов, которые формируются вокруг волокон титаносодержащих или полипропиленовых эндопротезов, что в значительной степени оказывает влияние на ближайшие и отдалённые результаты хирургического лечения [6,22,23].

## Материал и методы

С целью улучшения результатов хирургического лечения паховых грыж, а также для снижения частоты возникновения рецидивов заболевания, нами, в течение последних 5 лет, при ненатяжном способе аллопластики паховых грыж были использованы сетчатые эндопротезы из титановой нити, которые являются представителями группы титаносодержащих сетчатых материалов для герниопластики, и имеют очень маленький диаметр нити, всего 120 мкм, что составляет 0,12 мм [15,26].

В клинике общей хирургии Уральского государственного медицинского университета, а также в хирургическом отделении госпиталя ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД Российской Федерации по Свердловской области» оперативные вмешательства по поводу паховой грыжи с использованием эндопротезов «Титановый шёлк» были выполнены у 82 пациентов. Длительность заболевания, от момента появления грыжевого выпячивания в паховой области до поступления пациента в хирургический стационар для оперативного лечения, составляла от 1 месяца до 10 лет. В среднем, продолжительность заболевания составила 2,3±1,2 года. На диаграмме (рис.1) представлено распределение оперированных больных по полу. Мужчин было 80 (97,6%), женщин – 2 (2,4%).

Пациенты были в возрасте от 21 до 76 лет. Распределение больных по возрастным группам и по возрасту

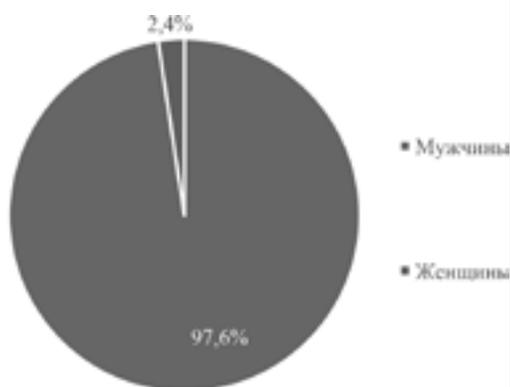


Рис.1. Распределение больных по полу.

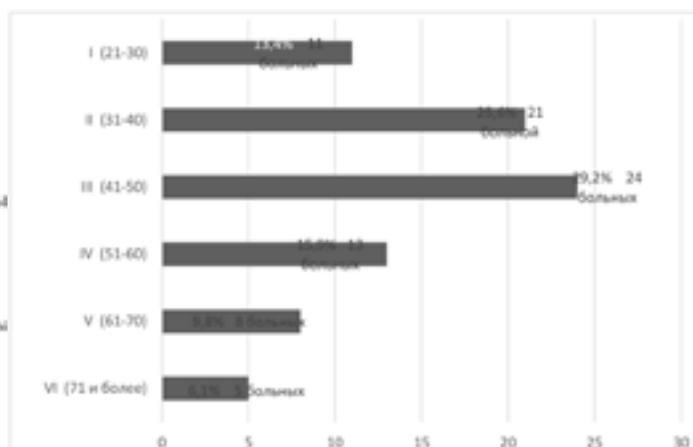


Рис.2. Распределение больных по возрастным группам и по возрасту.

показано на следующей диаграмме (рис.2). Как видно из представленных данных, в трудоспособном возрасте, от 21 до 60 лет, было 69 пациентов, что составило 84,1% от общего числа оперированных больных. Старше 60 лет было 13 (15,9%) пациентов.

Хроническая сопутствующая патология со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, а также различные эндокринные нарушения наблюдались у 53 (64,6%) оперированных больных. При этом, чаще всего сопутствующие хронические заболевания были выявлены у пациентов в III, IV, V и VI возрастных группах, то есть начиная от 41 года и старше.

У 25 (30,5%) больных наблюдалась гипертоническая болезнь 2 или 3 стадии, с риском развития осложнений, ишемическая болезнь сердца с явлениями стенокардии покоя была у 10 (12,2%) пациентов, хронические заболевания вен и артерий нижних конечностей с клиническими проявлениями были у 33 (40,2%) больных, хроническая обструктивная болезнь лёгких в стадии ремиссии – у 11 (13,4%) больных, дорсопатия шейного или поясничного отделов позвоночника – у 17 (20,7%) больных, хронический пиелонефрит в стадии ремиссии – у 2 (2,4%) больных, поверхностный или атрофический

гастрит в сочетании с хроническим дуоденитом в стадии ремиссии – у 8 (9,7%) больных, сахарный диабет II типа – у 6 (7,3%) больных, из них у 3 – с инсулинопотребностью, алиментарное конституциональное ожирение 1 или 2 стадии наблюдалось у 16 (19,5%) пациентов.

Всем, без исключения, больным перед операцией проводился комплекс медикаментозных лечебных мероприятий, направленный на профилактику тромбообразования в глубоких венах нижних конечностей с целью снижения риска развития других послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений. Согласно общепринятым российским стандартам, обязательным считали создание эластичной компрессии нижних конечностей перед операцией, во время операции и в послеоперационном периоде с помощью эластичного бинтования нижних конечностей или компрессионного трикотажа второго класса компрессии, а также стремились создавать условия для ранней активизации пациентов после операции. По показаниям, до операции и в послеоперационном периоде, назначали подкожное введение низкомолекулярных гепаринов прямого действия, которые обладали высокой антитромботической активностью в отношении фактора Ха свёртывания крови. Назначали или эноксапарин натрия (клексан® или эниксум®) по 0,4 мл (4000 анти-Ха МЕ) 1 раз в сутки, или надропарин кальция (фраксипарин®) по 0,3 мл (2850 анти-Ха МЕ) 1-2 раза в сутки, или парнапарин натрия (флюксум®) по 0,3 мл (3200 анти-Ха МЕ) 1-2 раза в сутки.

Грыжесечение выполняли, в большинстве случаев, на следующий день с момента поступления пациентов в хирургическое отделение, после проведения необходимого дообследования и стандартной предоперационной подготовки. Все больные перед операцией были осмотрены терапевтом и анестезиологом.

Укрепление задней стенки пахового канала мы выполняли с помощью анатомически моделированного титансодержащего сетчатого эндопротеза «Титановый шёлк», который имеет колбообразный вырез для семенного канатика, что, по нашему мнению, очень удобно при формировании внутреннего кольца пахового канала во время оперативного вмешательства (рис.3). Оператив-

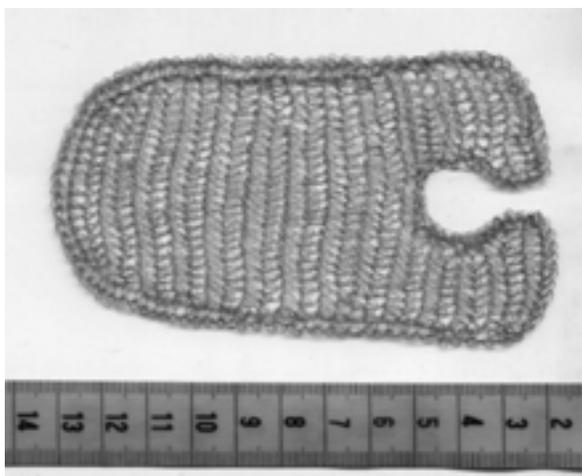
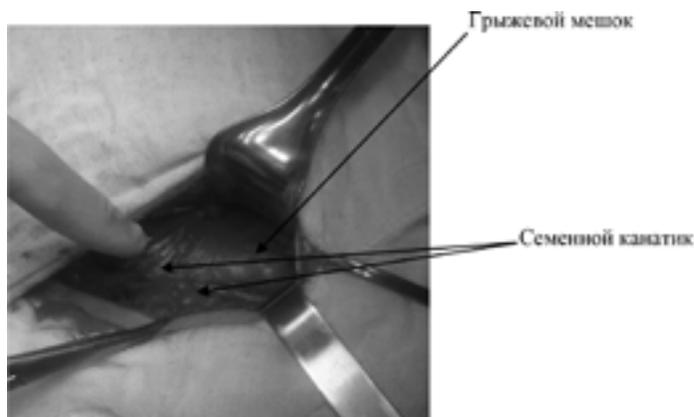
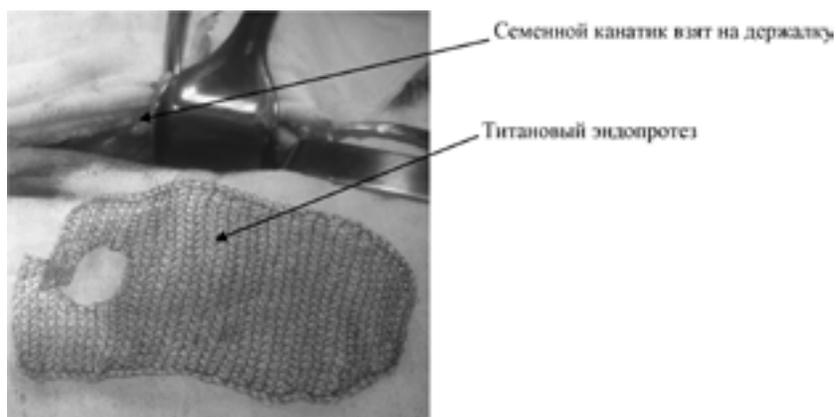


Рис. 3. Форма и структура анатомически моделируемого материала «Титановый шёлк».



**Рис. 4. Этап выделения грыжевого мешка.**



**Рис. 5. Семенной канатик взят на держалку после грыжесечения.**

ное вмешательство у всех больных выполняли под спинномозговой анестезией с применением 0,5% раствора Маркаи® Спинал Хэви в дозировке 12,5—20,0 мг, что составляло от 2,5 до 4,0 мл раствора, в зависимости от массы тела пациента.

Во всех случаях применяли сетчатые эндопротезы стандартных размеров 90x60 мм или 110x60 мм. Наш выбор определялся достаточно высокими эргономическими свойствами указанных эндопротезов. Эндопротезы «Титановый шёлк» очень лёгкие, эластичные, прочные, при этом достаточно пластичные, так как хорошо моделируют поверхность укрываемых тканей. Весит одна такая титановая сетка чуть больше одного грамма, от 1,16 до 1,22 грамма. В среднем один сетчатый эндопротез весит примерно 1,19 грамма. При этом сетчатая структура позволяет эндопротезу легко растягиваться в продольном и поперечном направлениях ещё приблизительно на 8-10 мм. При укладывании такой сетки в рану подлежащие ткани достаточно хорошо визуализируются, ячеистая структура сетки свободно пропускает кровь и раневую экссудат, которые легко и просто удаляются.

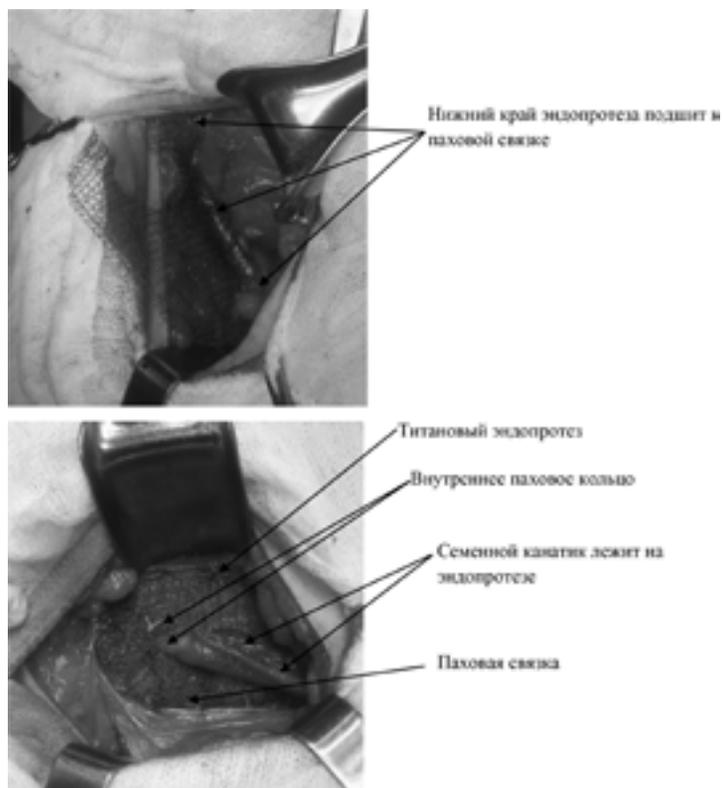
Во время операции у 54 (65,9%) пациентов была диагностирована косая паховая грыжа, прямая паховая грыжа была выявлена у 28 (34,1%) больных. У 10 (12,2%) пациентов операция выполнялась по поводу рецидивной паховой грыжи. Правосторонняя локализация грыжи наблюдалась в 45 (54,9%) случаях, левосторонняя — в 37 (45,1%) случаях. У одного, 74-летнего пациента, во время операции по поводу косой паховой грыжи были выявлены сформировавшиеся правосторонние косая и прямая,

параллельные, паховые грыжи. Параллельная прямая паховая грыжа в стадии формирования, размерами до 1,5-2 см, была также выявлена при ревизии пахового треугольника ещё у 8 (9,8%) пациентов, оперированных по поводу косой паховой грыжи.

У 5 больных с пахово-мошоночными грыжами в грыжевом мешке, после его вскрытия, были обнаружены участки большого сальника различных размеров, которые в брюшную полость обратно вправить не представлялось возможным из-за спаечного процесса, узкого внутреннего пахового кольца и отёчности тканей. Во всех пяти случаях была выполнена резекция участков большого сальника. Ещё у одного пациента на операции выявлена водянка правого яичка, в связи с чем основное оперативное вмешательство было дополнено иссечением оболочек яичка и операцией типа Бергмана.

Всем больным была выполнена пластика задней стенки пахового канала по способу Lichtenstein. Техника операции не отличалась от рекомендованной в настоящее время к применению, и описанной в литературе [27,28]. При этом изначально нестерильные титановые сетчатые эндопротезы перед использованием подвергались стерилизации согласно тем требованиям, которые изложены в соответствующих инструкциях МЗ РФ. Стерилизация титановых сетчатых эндопротезов проводилась химическим способом с применением 1% водного раствора препарата «Аниосепт Актив» в течение 60 минут при температуре окружающей среды не ниже 18°C.

В ходе проведения оперативного вмешательства нам не встретилось каких-либо технических сложностей, свя-



**Рис.6. Титановая сетка фиксируется к паховой связке.**

**Рис. 7. Формирование задней стенки пахового канала.**

занных с имплантацией сетчатого эндопротеза «Титановый шёлк». После выделения грыжевого мешка (рис.4), семенной канатик отводили на турникете медиально и выполняли грыжесечение (рис.5). Затем нижне-наружный край сетчатого эндопротеза «Титановый шёлк» подшивали отдельными капроновыми швами к паховой связке (рис.6). На следующем этапе операции фиксировали отдельными капроновыми швами верхне-внутренний край сетчатого эндопротеза «Титановый шёлк» к апоневрозу внутренней косой мышцы живота, создавая искусственный титановый каркас и укрепляя, таким образом, заднюю стенку пахового канала, формировали вокруг семенного канатика внутреннее паховое кольцо, используя для этого колбообразный вырез на титановой сетке, укладывали семенной канатик на имплантированный сетчатый эндопротез (рис.7). Апоневроз наружной косой мышцы живота ушивали край-в-край, над семенным канатиком, без натяжения краёв апоневроза, формировали наружное паховое кольцо по общепринятым правилам. Операционную рану ушивали наглухо. Дренажей в полости раны мы не оставляли, так как считали, что для этого не было ни абсолютных, ни относительных показаний.

В послеоперационном периоде, с целью профилактики инфекционно-воспалительных раневых осложнений, проводили курс антибактериальной терапии. Назначали, чаще всего, антибиотик цефалоспоринового ряда III поколения для парентерального применения цефтриаксон натрия, имеющий широкий спектр действия, угнетающий транспептидазу и нарушающий синтез мукопептида клеточной стенки бактерии, а также сохраняющий стабильность в присутствии большинства бета-лактамаз. Цефтриаксон натрия назначали внутримышечно по 2,0 г

1 раз в день коротким курсом, в течение первых 3-5 дней после операции.

## Результаты и обсуждение

На фоне проводимых медикаментозных профилактических и лечебных мероприятий, послеоперационный период во всех случаях протекал гладко, без серьёзных осложнений. У 4 (4,9%) больных было отмечено появление подкожных гематом небольших размеров, в виде имбиции кожи и подкожно-жировой клетчатки в зоне оперативного вмешательства. Возникновение подкожных кровоизлияний в области операционных швов, в большей степени, было связано с проведением антикоагулянтной терапии и подкожным введением низкомолекулярных гепаринов на первые, вторые и третьи сутки после оперативного вмешательства. В результате проведённых консервативных мероприятий, отмечался полный регресс проявлений подкожных гематом в области операционных швов на 5-6-е сутки после операции. Ещё в 2 (2,4%) случаях имбиция мягких тканей распространялась до уровня корня мошонки. Эти больные получали антикоагулянтную терапию более длительное время, вплоть до выписки из стационара, до 6-7 суток. В обоих случаях патологические изменения в области операционных швов полностью регрессировали после проведения консервативных мероприятий. Возникновение сером, инфильтративных изменений мягких тканей, других проявлений инфекционно-воспалительного характера в области послеоперационной раны мы не отмечали. Появление отёчности тканей в области мошонки, инфильтрации или отёка яичка на стороне операции мы не наблюдали ни в одном случае. Температурная реакция организма на ино-

Таблица. Результаты лабораторного исследования периферической крови.

Время исследования (сутки после операции) исследуемый показатель крови	2-е сутки после операции (n = 57)	5-е сутки после операции (n = 25)	7-е сутки после операции (n = 42)
Лейкоциты ( $\times 10^9$ )	8,5±0,3	7,9±0,8	7,5±0,9
Нейтрофилы палочкоядерные (%)	2,1±0,2	2,7±0,3	3,4±0,3
Нейтрофилы сегментоядерные (%)	72,2±3,4	69,1±2,9	62,9±4,5
Лимфоциты (%)	29,8±2,9	29,4±2,1	33,2±0,9
Моноциты (%)	6,9±0,3	7,1±0,6	6,3±0,8
Эозинофилы (%)	1,9±0,3	1,7±0,2	1,6±0,4

родное тело отсутствовала с первых суток послеоперационного периода, вечерняя температура тела не превышала  $37,0^{\circ}\text{C} - 37,2^{\circ}\text{C}$ .

Данные лабораторного исследования крови у оперированных больных в ранние сроки послеоперационного периода представлены в таблице.

Как видно из данных, которые приведены в таблице, определение основных лабораторных показателей в общем анализе крови свидетельствует об отсутствии выраженной общей воспалительной реакции на имплантированное инородное тело на протяжении всего раннего послеоперационного периода, с момента операции до выписки пациента из стационара. Количество лейкоцитов в периферической крови, процентное содержание палочкоядерных, сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, эозинофилов изменялось в пределах нормальных величин.

Биохимические показатели венозной крови у всех больных на протяжении всего раннего послеоперационного периода были в пределах нормальных величин, при исследовании общего анализа мочи также не было выявлено серьезных отклонений от нормы.

Швы с послеоперационной раны снимали на 7-е—8-е сутки после операции, при этом заживление первичным натяжением было отмечено во всех 82 случаях. При выписке из стационара мы рекомендовали пациентам ограничение физической нагрузки в течение 2 месяцев. Средний койко-день составил  $8,1 \pm 0,6$ .

После операции все пациенты вернулись к выполнению своих основных профессиональных обязанностей через 4-5 недель.

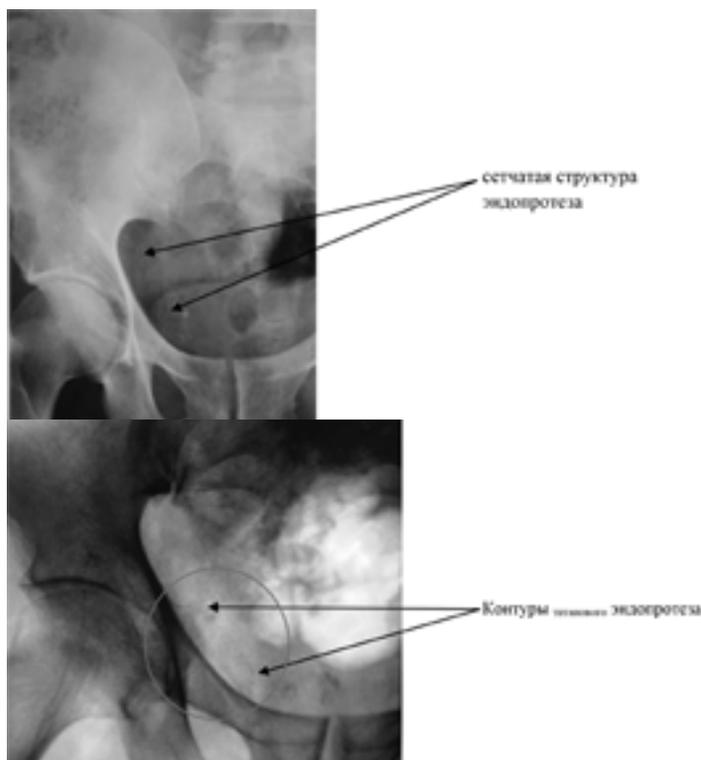
В отдаленные сроки после операции, через 3-4,5 года, был обследован 51 пациент мужского пола, что составило 62,2 % от числа оперированных больных. На боли и чувство инородного тела в зоне оперативного вмешательства никто из обследованных пациентов жалоб не предъявлял. При тщательном осмотре и пальпации послеоперационного рубца у всех пациентов признаков

рецидива заболевания не было выявлено. У 4 (7,8%) из 51 обследованного пациента наблюдались неприятные ощущения преходящего характера в пахово-мошоночной области со стороны операции, которые чаще всего возникали при физической нагрузке, и на качество жизни пациентов влияния не оказывали. У всех больных в паховой области сформировался мягко-эластичный и безболезненный линейной формы послеоперационный рубец, инфильтративных изменений мягких тканей в зоне операции не определялось.

Все пациенты были осмотрены урологом. Жалоб со стороны мочеполовой системы на момент осмотра больные не предъявляли. При опросе всех пациентов признаков нарушения такой биологической характеристики, как фертильность, зафиксировано не было.

При изучении литературных источников нам не встретилось указаний на то, какая имеется рентгенологическая картина сетчатого титанового эндопротеза в отдаленные сроки после его имплантации в мягкие ткани организма. Не нашли мы также в доступной нам литературе описания и ссылок на то, какие особенности имеют место при рентгенологическом исследовании зоны операции, где находится имплантированный металлический эндопротез. С целью уточнения этого вопроса нами было проведено рентгенологическое исследование пахово-подвздошной области у 15 пациентов, перенесших в отдаленные сроки (3-4 года назад) имплантацию металлических титановых сеток при грыжесечении. Исследование проводилось на рентгеновском аппарате в положении больного лежа на спине с подворотом тела на  $35-45^{\circ}$  в сторону исследуемой области без предварительного очищения и специальной подготовки кишечника.

При обследовании нами были выявлены некоторые особенности. Рентгенологическая картина изменялась в зависимости от выраженности подкожно-жировой клетчатки в области передней брюшной стенки. Если толщина кожной складки на передней брюшной стенке в пахово-подвздошной области была менее 2-х см, то вы-



**Рис.8.** Больной А., 47 лет, 3 года 8 месяцев после операции

**Рис.9.** Больной Т., 58 лет, 3 года 6 месяцев после операции

являлась следующая картина (рис.8). В паховой области чётко определялась металлическая сетчатая структура эндопротеза размерами примерно 9,5x0,8 см, расположенная выше и параллельно гребню верхней ветви лобковой кости. Если толщина кожной складки на передней брюшной стенке в пахово-подвздошной области была более 2-х см, то на прицельных рентгенограммах можно увидеть лишь контуры металлического имплантата (рис.9), а при выраженной подкожно-жировой клетчатке металлический сетчатый эндопротез дифференцировать не представлялось возможным.

## Выводы

Таким образом, изучение ближайших результатов хирургического лечения 82 пациентов, оперированных по поводу паховых грыж с применением сетчатых эндопротезов из титановой нити «Титановый шёлк» при герниопластике по Lichtenstein, а также данные клинического, инструментального обследования 51 оперированного пациента, которое было проведено в отдалённые сроки, через 3-4,5 года после операции, позволяют сделать следующие выводы.

1. Использование сетчатых эндопротезов из титановой нити при аллопластике паховой грыжи по Lichtenstein не приводит к возникновению каких-либо специфических осложнений как в ближайшие, так и в отдалённые сроки после операции.

2. Местная тканевая реакция в виде асептического воспаления в зоне имплантированной титановой сетки в раннем послеоперационном периоде выражена слабо, клинически не проявляется, при условии соблюдения абсолютно всех правил хирургической асептики и анти-септики.

3. Результаты лабораторного исследования периферической крови свидетельствуют об отсутствии выраженной общей воспалительной реакции на имплантацию инородного тела в паховой области в ранние сроки послеоперационного периода.

4. Аллопластика по Lichtenstein с применением сетчатых эндопротезов из титановой нити «Титановый шёлк» не ухудшает кровоснабжения яичка на стороне операции, а также не приводит к развитию симптомов нарушения фертильности в отдалённые сроки после операции.

5. При рентгенологическом исследовании пахово-подвздошной области в зоне операции сетчатый эндопротез из титановой нити малоразличим, если толщина кожной складки на передней брюшной стенке в пахово-подвздошной области более 2-х см, а при выраженной подкожно-жировой клетчатке имплантант практически не виден на прицельных рентгенографических снимках. Если толщина кожной складки на передней брюшной стенке менее 2-х см, то в пахово-подвздошной области чётко определялась металлическая ячеистая структура эндопротеза размерами примерно 9,5x0,8 см, расположенная выше и параллельно гребню верхней ветви лобковой кости.

6. При обследовании пациентов в отдалённые сроки после операции (через 4-4,5 года) признаков рецидива заболевания не было выявлено.

7. Сетчатые эндопротезы из титановой нити «Титановый шёлк» являются эффективным и надёжным материалом для аллопластики в хирургии паховых грыж. ■

*Ходаков В.В., заведующий кафедрой общей хирургии Уральского государственного медицинского университета*

та, д.м.н., профессор, **Забродин В.В.**, врач-хирург госпиталя МСЧ МВД России по Свердловской области, к.м.н., **Забродин Е.В.**, врач-хирург госпиталя МСЧ МВД России по Свердловской области, **Васёва О.Н.**, врач-рентгенолог,

зав. отделением лучевой диагностики госпиталя МСЧ МВД России по Свердловской области, Автор, ответственный за переписку - **Забродин Е.В.**, [zabrodin.net@yandex.ru](mailto:zabrodin.net@yandex.ru),

## Литература:

1. Адамян А.А. Путь герниопластики в герниологии и современные её возможности // *Материалы I Международной конф. «Современные методы герниопластики с применением полимерных имплантатов»*. – М., – 2003. – С.15.
2. Алиев С.А. Эволюция методов хирургического лечения паховых грыж // *Вестн. хир.* – 2010. – № 5. – С.109-113.
3. Алиев С.А., Алиев Э.С. Приоритетные подходы к хирургическому лечению паховых грыж в свете современных представлений о герниогенезе. Обзор литературы // *Вестн. хир.* – 2012. – № 5. – С.111-114.
4. Аликберзаде А.В., Калюжная Е.Н., Липницкий Е.Н. Оценка эффективности пластики пахового канала пропиленовой герниосистемой // *Материалы VII конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. – М., – 2010. – С.13-14.
5. Ануров М.В. Влияние структурных и механических свойств сетчатых протезов на эффективность пластики грыжевых дефектов передней брюшной стенки: дисс. ... докт. мед. наук. – М., – 2014. – 298 с.
6. Бабиченко И.И., Казанцев А.А., Титаров Д.Л., Шемятовский К.А., Гевондян Н.М., Мельченко Д.С., Алехин А.И. Влияние титанового покрытия на биосовместимость сетчатых эндопротезов из полипропилена // *Цитология*. – 2016. – Т. 58. – № 1 – С. 44-51.
7. Борисов А.Е., Митин С.Е. Современные методы лечения паховых грыж // *Вестн. хир.* – 2006. – № 4. – С.20-22.
8. Гевондян Н.М., Казанцев А.А., Титаров Д.Л., Шемятовский К.А., Протасов А.В., Алехин А.И. Экспериментальное исследование влияния полипропиленовых и титаносодержащих сетчатых имплантатов на адаптивный иммунитет // *Материалы XII конференции герниологов «Актуальные вопросы герниологии»*. М., 2015. – С. 32-33
9. Гостевский А.А. Нерешённые вопросы протезирования передней брюшной стенки при грыжах. Обзор литературы. (ч.I) // *Вестн. хир.* – 2007. – № 4. – С.114-117.
10. Гостевский А.А. Нерешённые вопросы протезирования передней брюшной стенки при грыжах. Обзор литературы. (ч.II) // *Вестн.хир.* – 2007. – № 6. – С.93-95.
11. Жебровский В.В. Хирургия грыж живота.– М.: Миа, – 2005. – 384 с.
12. Жуковский В.А. Современные тенденции и подходы к разработке полимерных эндопротезов для герниопластики // *Вестн. хир.* – 2011. – №1. – С.102-105.
13. Казанцев А.А., Паршиков В.В., Миронов А.А., Алехин А.И. Титаносодержащие сетчатые имплантаты как перспективная группа материалов для герниопластики. Обзор литературы // *Хирургия*. – 2016. – № 4. – С. 80-88.
14. Колпаков А.А., Казанцев А.А. Сравнительный анализ результатов применения протезов «Титановый шелк» и полипропиленовых эндопротезов у больных с послеоперационными вентральными грыжами // *РМЖ*. – 2015г. – №13. – С. 774
15. Лимонов А.В., Забродин В.В., Валиев Э.Ф., Забродин Е.В. Применение сетчатых эндопротезов из титановой нити при аллопластике паховых грыж // *Мед. вестн. МВД*. – 2014. – № 1. – С.49-51.
16. Меджидов Р.Т., Меджидов М.Д., Хсейханова В.В. Натяжная бесшовная герниопластика по Трабукко при паховых грыжах у лиц пожилого и старческого возраста // *Вестн. хир.* – 2013. – №5. – С.98-100.
17. Нестеренко Ю.А., Сайбулаев С.А. Выбор метода пластики пахового канала при плановых операциях // *Хирургия*. – 2008. – № 12. – С35-39.
18. Островский В.К., Филимончев И.Е. Факторы риска рецидива паховых грыж // *Хирургия*. – 2010. – № 3. – С.46-48.
19. Паршиков В.В., Медведев А.П., Самсонов А.А. и др. Натяжная пластика в хирургии грыж // *Вестн. хир.* – 2010. – № 5. – С.74-79.
20. Паршиков В. В., Ходак В. А., Петров В.В., Казанцев А.А. Первый опыт пластики брюшной стенки эндопротезами «Титановый шелк» // *Мед. Альманах*. – 2012. – № 1. – С. 107-109.
21. Паршиков В.В., Самсонов А.В., Романов Р.В. и др. Пластика брюшной стенки сетками из титанового шелка // *Материалы VIII конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М., 2011. – С. 157-159.
22. Паршиков В.В., Миронов А.А., Казанцев А.А., Алехин А.И. Интраперитонеальная и ретромускулярная пластика брюшной стенки ультралегкими полипропиленовыми и титаносодержащими эндопротезами (экспериментальное исследование) // *Хирургия*. – 2016. – № 4. – С. 40-48..
23. Пономарева Ю.В., Волова Л.Т., Белоконов В.И., Миллякова М.Н. Роль протеомного спектра в прогнозировании биосовместимости протезирующих материалов // *Первый всероссийский съезд герниологов*. М., 2016. – С.74-75
24. Сарбаева Н.Н. Активация перитонеальных макрофагов крысы на поверхности эндопротезов, при-

- меняемых для герниопластики // Технологии живых систем. – 2013. – Т. 10. – №8. – С. 84 - 90.
25. Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Крылов М.Д. Выбор способа лапароскопической герниопластики. Обзор литературы // Хирургия. – 1997. – №2. – С. 84-87.
26. Ходаков В.В., Забродин В.В., Забродин Е.В. Оценка эффективности аллопластики пахового канала с применением сетчатых титановых эндопротезов // Мед. вестн. МВД. – 2016. – № 6. – С. 13-17.
27. Lichtenstein I.L., Shulman A.C., Amid P.K. The tension-free hernioplasty // *Am. J. Surg.* – 1989. – Vol.157. – P.188.
28. Lichtenstein I.L. Twenty questions about hernioplasty // *Am. J. Surg.* – 1991. – Vol.57. – P. 730 – 733.
29. Schug-Pass C., Tamme C, Tannapfel A., Köckerling F.A. The lightweight polypropylene mesh (TiMesh) for laparoscopic intraperitoneal repair of abdominal wall hernias: comparison of biocompatibility with the DualMesh in an experimental study using the porcine model // *Surg Endosc.* – 2006 – Mar; – 20(3):402-9.
30. Schopf S., von Ahnen T., von Ahnen M., Schardey H. Chronic pain after laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair: a randomized comparison of light and extralight titanized polypropylene mesh // *World J Surg.* – 2011 – 2 – 302-10.
31. Horstmann R., Hellwig M., Classen C., Rottgermann S., Pakmes D. Impact of polypropylene amount on functional outcome and quality of life after inguinal hernia repair by the TAPP procedure using pure, mixed, and titanium-coated meshes // *World J. Surg.* – 2006 – Sep – 30(9) – 174-9.
32. Scheidbach H., Tannapfel A., Schmidt U., Lippert H., Köckerling F. Influence of titanium coating on the biocompatibility of a heavyweight polypropylene mesh. An animal experimental model // *Eur. Surg. Res.* – 2004 – Sep-Okt – 36(5) – c.313-317.