

## ВЛИЯНИЯ СЕТЧАТЫХ ИМПЛАНТАТОВ ПРИ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ НА СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ

А.В. Протасов<sup>1</sup>, Л.М. Михалева<sup>2</sup>, Э.Д. Смирнова<sup>1</sup>, А.В. Блохин<sup>1</sup>, К.А. Шемятовский<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

<sup>2</sup>ФГБУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека»  
Российской Академии Медицинских Наук, г. Москва

Авторы приводят результаты экспериментального исследования влияния полипропиленовых и полиэстеровых сетчатых имплантатов на состояние репродуктивных органов после проведения моделирования герниопластики.

*Ключевые слова:* герниопластика, имплантат, полиэстер, полипропилен, репродуктивные органы

### THE IMPACT OF NET IMPLANTS FOR HERNIOPLASTY ON THE STATE OF REPRODUCTIVE FUNCTION

A.V. Protasov, L.M. Mikhaleva, E.D. Smirnova, A.V. Blokhin, K.A. Shemaytovskiy

The authors provide the results of experimental research of influence of polypropylene and polyester mesh implants on the state of the reproductive organs after simulated hernioplasty.

*Key words:* hernioplasty, implant, polyester, polypropylene, reproductive organs

Современное и эффективное хирургическое лечение грыж, в том числе и паховых, невозможно представить без применения имплантатов. Именно выполнение операций по методике ненатяжной герниопластики позволило достигнуть высокой степени эффективности лечения – частота рецидивирования грыж в среднем снизилась до 4% [1, 2, 3]. Однако на сегодняшний день дискуссионными остаются вопросы возможностей и результатов применения имплантатов, изготовленных из различных материалов, их влияния на тканевую реакцию в области интеграции и репродуктивную функцию, что особенно актуально при хирургическом лечении паховых грыж у пациентов мужского пола [4, 5].

Нами было проведено исследование влияния сетчатых имплантатов (материал имплантатов – полиэстер и полипропилен) на репродуктивные органы белых беспородных крыс-самцов после моделирования герниопластики

в эксперименте – на 130 белых беспородных крысах самцах половозрелого возраста, массой 300 г. В экспериментальной группе (120 особей) крысам проводилось моделирование герниопластики с использованием сетчатых имплантатов (полиэстер и полипропилен). На каждом сроке наблюдения (через 3, 7, 14 суток и 1, 3 и 6 месяцев) было прооперировано по 20 крыс. Контрольная группа включала 10 животных. Проводилось морфологическое изучение ткани семенников, придатков семенника, семявыносящего протока и обработка полученных данных морфометрическими методами.

Для наиболее точного выявления изменений в тканях репродуктивных органов при проведении моделирования герниопластики полиэстеровым и полипропиленовым имплантатом морфологическое исследование проводилось на различных уровнях – семенник, придаток семенника и семявыносящий проток.

**Морфофункциональная характеристика семенника при моделировании герниопластики с полиэстеровым имплантатом**

При морфологическом изучении изменений канальцев и оболочки семенника в опытных группах отмечались незначительные изменения толщины оболочки семенника по сравнению с интактным препаратом. Так через 3-е суток после операции во всех исследуемых группах отмечалось незначительное утолщение белочной оболочки семенника. В отдельных препаратах отмечался отек, нередко отслойка сперматогенного эпителия (рис. 1).

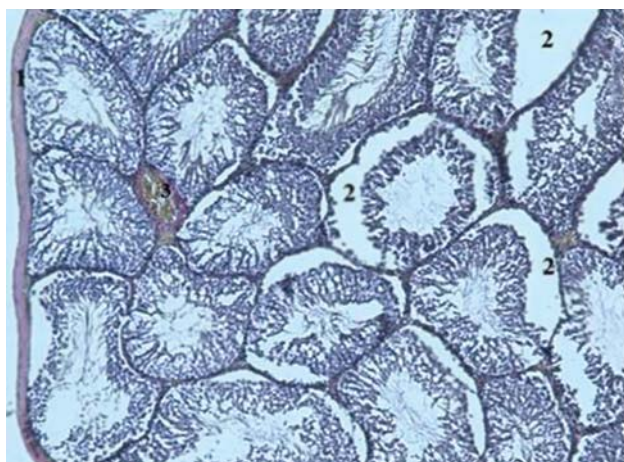


Рис. 1. Семенник. Двусторонняя герниопластика. 3-и сутки после операции. Окраска по ван Гизону x240: 1 – утолщение оболочки семенника, 2 – отслойка сперматогенного эпителия, 3 – умеренный отек интерстициальной ткани

В более позднем сроке наблюдения, через 1 месяц после операции, отмечались единичные нарушения межканальцевых связей, утолщения белочной оболочки семенника во всех исследуемых группах почти не отмечалось.

Через 3 месяца после операции в экспериментальной группе клетки Лейдига присутствовали в интерстициальной ткани, а в семенных канальцах были представлены все стадии сперматогенеза (рис. 2).

Через 6 месяцев после операции, несмотря на сохраняющееся разобщение межканальцевых связей и частичную отслойку эпителия в некоторых канальцах семенника, сперматогенез восстанавливался во всех исследуемых группах.

Проведенное морфологическое исследование показало, что в семеннике в опытной группе, после аллогерниопластики, отмечается незначительное утолщение белочной оболочки; невыраженные изменения в структуре канальцев в виде появления фрагментарных участков

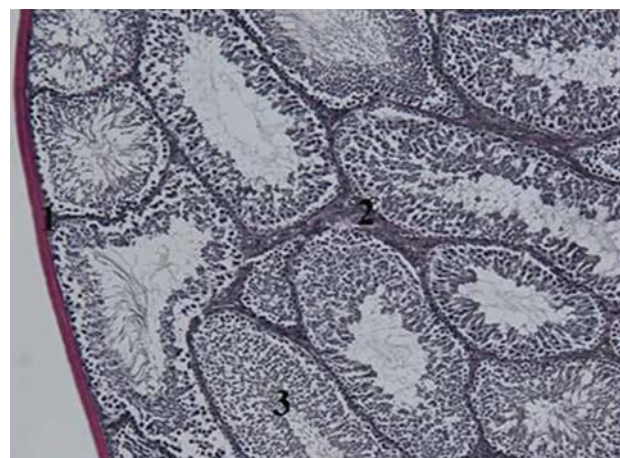


Рис. 2. Семенник. Двусторонняя герниопластика. 3 месяца после операции. Окраска по ван Гизону x240: 1 – белочная оболочка, 2 – клетки Лейдига, 3 – все стадии сперматогенеза

отслойки сперматогенного эпителия в отдельных препаратах, нарушения межканальцевых связей из-за возникающего на ранних сроках после операции отека; сохранение сперматогенного эпителия; в просвете канальцев семенников имеются половые клетки во всех стадиях развития.

Согласно полученным данным было выявлено незначительное утолщение белочной оболочки семенника на всех сроках и во всех экспериментальных группах (большее на сроке 3 и 6 месяцев). В ближайшем послеоперационном периоде (через 3-е суток после операции) утолщение белочной оболочки семенника составляет в среднем 78% при двусторонней герниопластике и 74% – при односторонней герниопластике, на стороне операции. Через 6 месяцев после операции эти показатели составили 83% и 50% соответственно.

Аналогичные утолщения белочной оболочки семенника наблюдались и с неоперированной стороны при односторонней герниопластике (через 3-е суток после операции – на 26%, через 6 месяцев после операции – на 50%).

**Морфофункциональная характеристика семявыносящего протока при моделировании герниопластики с полиэстеровым имплантатом**

При морфофункциональном изучении семявыносящего протока отмечалось незначительное утолщение эпителия и соединительнотканной пластины семявыносящего протока, без уменьшения просвета протока. В просвете всех канальцев сохранялись сперматозоиды.

Через 3-е суток после операции в опытных

группах визуализировалась хорошо выраженная мышечная оболочка. Адвентиция была представлена волокнистой соединительной тканью. Толщина эпителия умеренно увеличена. Стереоцилии – сохранены. В просвете протока определялись зрелые сперматозоиды.

Через 3 месяца после операции – сохранялась мышечная оболочка, адвентиция была представлена волокнистой соединительной тканью. Во всех препаратах, где была проведена герниопластика сетчатым имплантатом, отмечалось утолщение эпителия и соединительнотканной пластины семявыносящего протока с его частичной отслойкой и деформацией. В просвете протока визуализировались сперматозоиды (рис. 3).

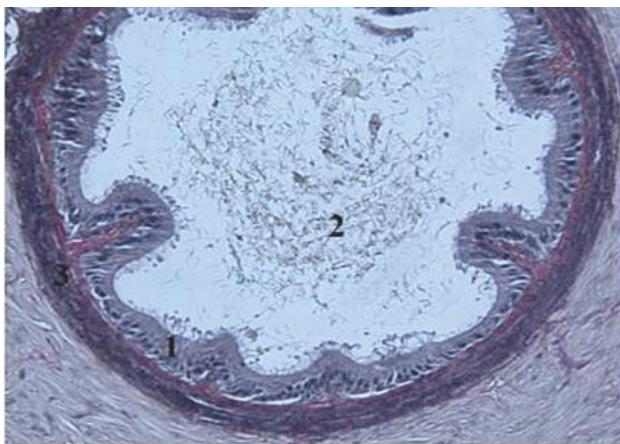


Рис. 3. Семявыносящий проток. Двусторонняя герниопластика. 3 месяца после операции. Окраска по ван Гизону x240: 1 – утолщение эпителия протока, 2 – в просвете протока определяются зрелые сперматозоиды, 3 – утолщение соединительной пластины

В семявыносящем протоке, начиная с 3-их суток послеоперационного периода отмечалось утолщение эпителия и соединительнотканной пластины семявыносящего протока. При этом, сначала происходило очаговое разрастание, затем – диффузное разрастание соединительной ткани.

Утолщение эпителия и соединительнотканной пластины также характерны для группы с односторонней герниопластикой с оперированной стороны, однако данные изменения не столь выражены по сравнению с группой с двусторонней герниопластикой (рис. 4).

В результате проведенного морфометрического исследования выявлена общая тенденция утолщения эпителия семявыносящего протока на всех сроках и во всех экспериментальных группах. На ранних сроках (через 3-е суток после операции) утолщение составило в сред-

нем 51% при двусторонней герниопластике и 35% – при односторонней герниопластике, на стороне операции. Через 6 месяцев после операции данные показатели составили 77% и 59% соответственно.

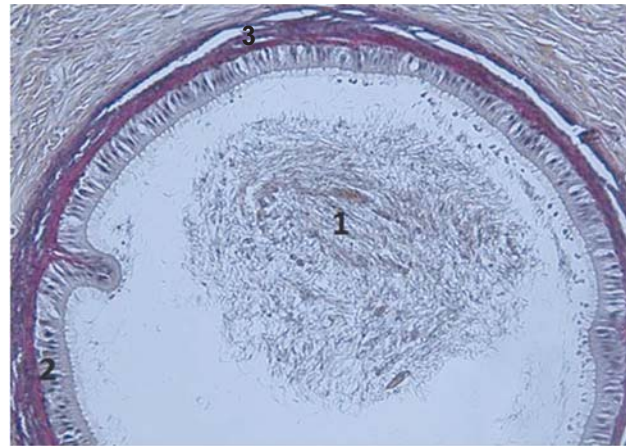


Рис. 4. Семявыносящий проток. Односторонняя герниопластика. Оперированная сторона. 6 месяцев после операции. Окраска по ван Гизону x240: 1 – в просвете протока определяются сперматозоиды, 2 – равномерное утолщение эпителия, 3 – отслойка соединительнотканной пластины.

Утолщение эпителия семявыносящего протока наблюдалось и с неоперированной стороны при односторонней герниопластике: через 3-е суток после операции – 43%, через 6 месяцев после операции – 53%.

В результате проведенного морфометрического исследования выявлена общая тенденция существенного увеличения толщины соединительнотканной пластины семявыносящего протока на всех сроках и во всех экспериментальных группах. На ранних сроках (через 3-е суток после операции) утолщение составляет в среднем от 42% (односторонняя герниопластика, оперированная сторона) до 45% (двусторонняя герниопластика). Через 6 месяцев после операции разброс показателей увеличивается и составляет 86% и 93% соответственно.

Кроме того, следует отметить, что утолщение соединительнотканной пластины семявыносящего протока наблюдается и с неоперированной стороны при односторонней герниопластике от 23% через 3-е суток после операций, до 80% через 6 месяцев после операции.

#### **Морфофункциональная характеристика семенника при моделировании герниопластики с полипропиленовым имплантатом**

Через 3-е суток после операции во всех исследуемых группах отмечались следующие



особенности: в интерстициальной ткани – клетки Лейдига, кровеносные сосуды с признаками стаза эритроцитов, в просвете канальцев преобладали сперматогонии 3 типа, отмечалось утолщение белочной оболочки семенника (рис. 5).

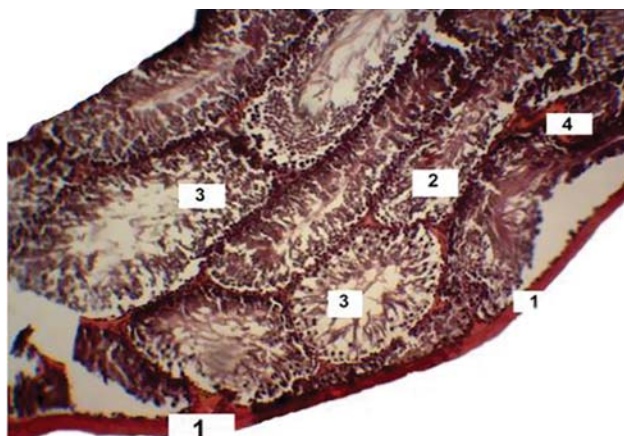


Рис. 5. Семенник. Двусторонняя герниопластика. 3-и сутки после операции. Окраска по ван Гизону x240: 1 – оболочка семенника, 2 – сперматогонии 3 типов со сдушиванием половых клеток в просвет канальцев, 3 – сперматогонии 3 типов со зрелыми сперматозоидами в просвете канальцев, 4 – отек интерстициальной ткани, единичные клетки Лейдига

На позднем сроке наблюдения, через 1 месяц после операции, нарушения межканальцевых связей и утолщение белочной оболочки семенника сохранялись во всех исследуемых группах (рис. 6).

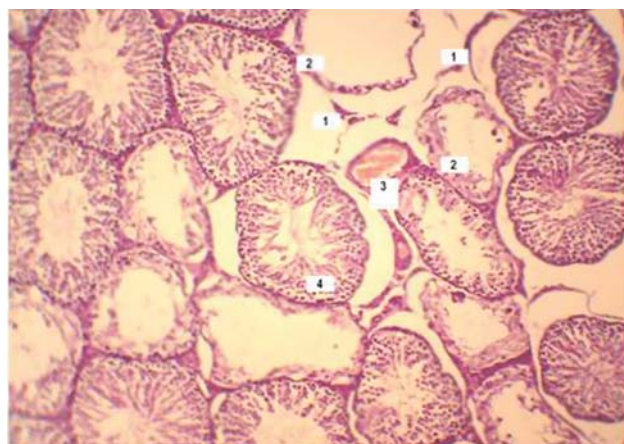


Рис. 6. Семенник. Двусторонняя герниопластика. 1 месяц после операции. Окраска гематоксилином и эозином x240: 1 – интерстициальный отек, 2 – отдельные клетки Сертоли без сперматогоний, 3 – интерстициальный сосуд со стазом эритроцитов, 4 – нормальный каналец (все стадии сперматогенеза)

Через 3 месяца после операции на всех сроках наблюдения и во всех экспериментальных группах сохранялись нарушения структуры

межканальцевых связей и отслойка сперматогенного эпителия в единичных канальцах семенника, за счет возникшего на ранних сроках наблюдения интерстициального отека, в интерстициальной ткани присутствовали клетки Лейдига, в канальцах были представлены все стадии сперматогенеза (рис. 7).

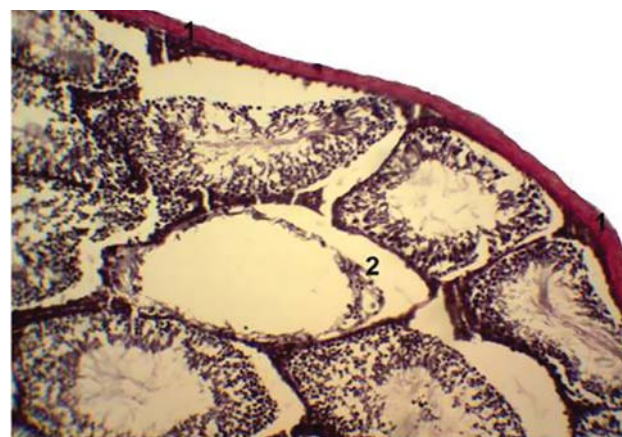


Рис. 7. Семенник. Односторонняя герниопластика. Оперированная сторона. 3 месяца после операции. Окраска по ван Гизону x320: 1 – участки утолщения оболочки семенника, 2 – отек и отслойка сперматогенного эпителия

Согласно полученным данным была выявлена общая тенденция утолщения белочной оболочки семенника на всех сроках и во всех экспериментальных группах. При этом, если на ранних сроках (через 3-е суток после операции) увеличение составляло в среднем 115% при двусторонней герниопластике и 172% при односторонней герниопластике на стороне операции, то через 6 месяцев после операции данные показатели составили 116% и 102% соответственно. Тенденция утолщения белочной оболочки семенника наблюдалась и с неоперированной стороны при односторонней герниопластике: через 3-е суток после операции – 67%, через 6 месяцев после операции – 139%.

#### **Морфофункциональная характеристика семявыносящего протока при моделировании герниопластики с полипропиленовым имплантатом**

Через 3-е суток после операции во всех группах визуализировалась хорошо выраженная мышечная оболочка; адвентиция была представлена волокнистой соединительной тканью; толщина эпителия увеличена; стереоцилии сохранены; в просвете протока – зрелые сперматозоиды (рис. 8).

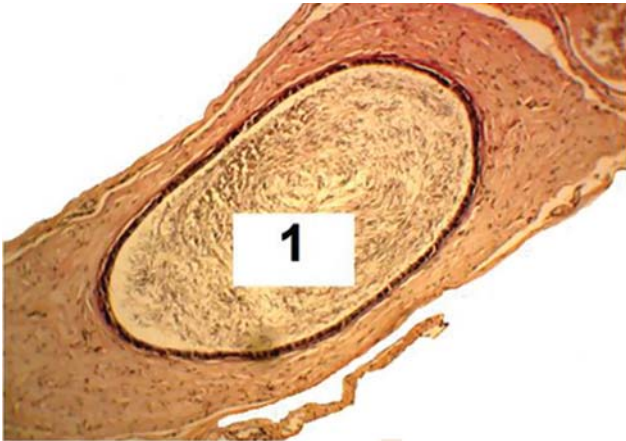


Рис. 8. Семявыносящий проток. Двусторонняя герниопластика. 3-и сутки после операции. Окраска по ван Гизону  $\times 240$ : 1 – просвет протока со сперматозоидами

Через 3 месяца после операции сохранялась мышечная оболочка, адвентиция была представлена волокнистой соединительной тканью с кровеносными сосудами. Во всех препаратах отмечалось выраженное утолщение эпителия и соединительнотканной пластины семявыносящего протока (рис. 9).

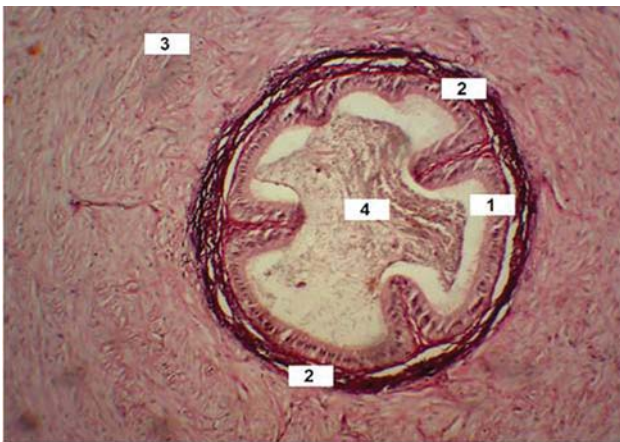


Рис. 9. Семявыносящий проток. Двусторонняя герниопластика. 3 месяца после операции. Окраска по ван Гизону  $\times 240$ : 1 – утолщение эпителия протока; 2 – утолщение и разволокнение соединительнотканной оболочки; 3 – мышечная оболочка; 4 – слипчивание половых клеток с единичными сперматозоидами в просвете протока

В результате была выявлена общая тенденция утолщения эпителия семявыносящего протока на всех сроках и во всех экспериментальных группах. При этом, если на ранних сроках (через 3-е суток после операции) увеличение составило в среднем 114% при двусторонней герниопластике и 44% – при односторонней герниопластике, на стороне операции, то через 6 месяцев после операции данные по-

казатели составили 214% и 282% соответственно. Утолщение эпителия семявыносящего протока наблюдалось и с неоперированной стороны при односторонней герниопластике: через 3-е суток после операции – 69%, через 6 месяцев после операции – 66%.

В результате проведенного морфометрического исследования была выявлена общая тенденция существенного увеличения толщины соединительнотканной пластины семявыносящего протока на всех сроках и во всех экспериментальных группах. На ранних сроках (через 3-е суток после операции) утолщение составило в среднем от 61% при двусторонней герниопластике и 34% – при односторонней герниопластике, на стороне операции. Через 6 месяцев после операции разброс показателей увеличился и составил 420%, 718% и 27% соответственно. Кроме того, следует отметить, что утолщение соединительнотканной пластины семявыносящего протока наблюдалось и с неоперированной стороны при односторонней герниопластике: от 38% через 3-е суток после операции до 79% через 6 месяцев после операции.

Для оценки возможного влияния сетчатого имплантата на репродуктивную функцию крыс-самцов нами проводился биологический тест спаривания. Один самец подсаживался к 4 интактным самкам через 1, 3 и 6 месяцев после моделирования герниопластики с использованием полипропиленового и полиэстерового сетчатого имплантата.

Более раннее проведение теста оказалось нецелесообразным, так как до 1 месяца послеоперационного периода самцы практически не реагировали на самок, что, по-видимому, связано с изменением гормонального статуса в раннем послеоперационном периоде.

На каждом сроке спаривалось по 4 самца с гладким течением послеоперационного периода: быстрое заживление послеоперационной раны, быстрое восстановление двигательной активности, аппетита и сна. В результате теста число покрытых самок составило 100%.

В результате проведенного биологического теста на фертильность при моделировании герниопластики с полипропиленовым имплантатом были получены следующие данные:

- при спаривании самцов с проведенной двусторонней герниопластикой на сроках 1, 3, 6 месяцев потомства получено не было;
- при спаривании самцов с проведенной односторонней герниопластикой на сроке 1 ме-

сяц – от каждой покрытой самки получено по 2-4 крысенка – малая плодовитость, что, по-видимому, связано с изменением гормонального фона самцов в раннем послеоперационном периоде;

- в срок 3 месяца – от каждой покрытой самки получено от 5 до 8 крысят – средняя плодовитость, что, вероятнее всего, связано с нормализацией гормонального фона самцов.

В результате проведенного биологического теста на фертильность при моделировании герниопластики с полиэфестерным имплантатом были получены следующие данные:

- при спаривании самцов с проведенной двусторонней герниопластикой на сроках 3, 6 месяцев было получено потомство по 6-8 крысят – средняя плодовитость;

- при спаривании самцов с проведенной двусторонней герниопластикой на сроке 1 ме-

сяц было получено потомство по 8-10 крысят – нормальная плодовитость;

- при спаривании самцов с проведенной односторонней герниопластикой на сроке 1 месяц от каждой покрытой самки было получено по 8-10 крысят – нормальная плодовитость;

- при спаривании самцов с проведенной односторонней герниопластикой на сроке 3 месяца от каждой покрытой самки было получено от 8 до 10 крысят – нормальная плодовитость (табл. 1).

Проведенное морфофункциональное исследование репродуктивных органов после моделирования герниопластики показало, что при использовании полиэфестерного имплантата происходят незначительные изменения в тканях стенки семявыносящего протока, которые не влияют/незначительно влияют, снижая плодовитость до среднего уровня, на состояние репродуктивных органов.

Таблица 1

Результаты биологического теста на фертильность

Тип операции	Экспериментальные животные	Период наблюдения		
		1 месяц	3 месяца	6 месяцев
Двусторонняя герниопластика с полипропиленовым имплантатом	самцы	4	4	4
	самки	12	12	12
	потомство	0	0	0
Односторонняя герниопластика с полипропиленовым имплантатом	самцы	4	4	4
	самки	12	12	12
	потомство	2-4	5-8	5-8
Двусторонняя герниопластика с полиэфестерным имплантатом	самцы	4	4	4
	самки	12	12	12
	потомство	8-10	6-8	6-8
Односторонняя герниопластика с полиэфестерным имплантатом	самцы	4	4	4
	самки	12	12	12
	потомство	8-10	8-10	8-10



Биологический тест доказывает, что при использовании полиэфестерового сетчатого имплантата происходят незначительные изменения в тканях стенки семявыносящего протока, которые не оказывают значительное воздействие на состояние репродуктивных органов. На сроке 1 месяц послеоперационного периода отмечается нормальная плодовитость, а на сроках 3 и 6 месяцев после операции выявлена средняя плодовитость. При проведении односторонней герниопластики полученное потомство соответствует норме.

Таким образом, по результатам проведенного экспериментального исследования мы можем утверждать, что близкий контакт полипропиленового имплантата с семявыносящим протоком способствует возникновению различных нарушений репродуктивной функции, а применение полиэфестерового имплантата не приводит к значительному изменению репродуктивной функции, что является индивидуальным показанием к выбору имплантата для паховой аллогерниопластики у мужчин репродуктивного возраста.

Для сравнительного анализа влияния материала сетчатого имплантата на репродуктивную функцию нами были сформированы четыре группы сравнения.

Контрольная группа – 20 здоровых мужчин

с доказано стандартной спермограммой и уровнем гормонов.

Основная группа – 40 пациентов из I и II герменативной групп до операции.

I герменативная группа – 20 пациентов (50,0%), которым была выполнена двусторонняя герниопластика с применением имплантата Parietene™ ProGrip™.

II герменативная группа – 20 пациентов (50,0%), которым была выполнена двусторонняя герниопластика с применением имплантата Parietex™ ProGrip™.

Во все группы включались пациенты от 20 до 45 лет, в группы сравнения включены пациенты с грыжами до 5 см и сроком грыженосительства не более 3 лет. *M.cremaster* во время операции не пересекалась.

При определении размеров яичек до операции у здоровых мужчин размер яичка составлял  $49 \pm 5$  мм, со стороны грыжи –  $43 \pm 4$  мм, практически такие же значения были и в группах сравнения; после герниопластики в группах сравнения размеры яичка несколько уменьшились, а затем во II группе пришли к норме, а в I остались несколько меньше. Хотя все изменения находятся в области погрешности, поэтому их нельзя считать статистически достоверными (табл. 2).

Таблица 2

### Размер яичка у больных с паховыми грыжами

Группы больных	Контрольная (мм)	Основная (на стороне грыжи) (мм)	I герменативная (мм)	II герменативная (мм)
До операции	49±5	43±4	42±4	43±4
После операции			42±4	43±4
Через 3 месяца			40±4	41±4
Через 6 месяцев			39±6	43±4

В эксперименте было установлено, что после герниопластики с синтетическими имплантатами значительно снижается количество зрелых форм сперматозоидов в яичках, уменьшается просвет семявыносящего протока, что сказывается на качестве спермы и снижает герменативную функцию. Учитывая, что время полного цикла спермогенеза у человека составляет около 90 дней, мы изучали показатели спер-

мограммы через 3 и 6 месяцев после операции.

Результаты исследования эякулята представлены в табл. 3.

Как видно из таблицы, у группы оперированных больных (группы I и II), количество эякулята не уменьшается, так как практически не зависит от состояния яичка, а качество спермы значительно хуже, чем у не оперированных больных, включая грыженосителей. Количество

Таблица 3

**Показатели спермограммы у больных с паховыми грыжами  
через 3 месяца после операции**

Группы больных	Объем эякулята (мл)	Количество сперматозоидов (млн/мл)	Общее количество сперматозоидов (млн)	Общая подвижность (%)
Контрольная	3,2±0,3	106,0±8,0	345,4±32,1	81,4±2,5
Основная	3,0±0,3	95,0±6,3	288,0±28,8	78,8±1,9
I герменативная	3,1±0,3	84,2±5,1	241,2±14,5	61,8±3,7
II герменативная	3,1±0,3	83,3±5,3	239,2±29,2	61,6±1,4

сперматозоидов в мл снижается на 12%, подвижность – на 21,5%, причем в обеих группах равномерно, что может говорить о том, что изменения могут быть вызваны операцией и реакцией на нее, а не имплантатом.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что через 6 месяцев в I герменативной группе при сохранении объема эякулята, резко снижается его качество (табл. 4). Количество сперматозоидов снижается на 48,3%, а подвижность – на 19,4%. Во II герменативной группе количество сперматозоидов составляло 98,4% от основной группы, а подвижность – 100,3%, то есть даже вы-

росла по сравнению с дооперационным периодом.

Определение кремастерного рефлекса показало, что в контрольной группе кремастерный рефлекс был положительным в 96±1% случаев. В основной группе – в 91±1%, а через 3 мес после герниопластики в I герменативной группе – 63±3%, во II герменативной группе – 67±3%, через 6 мес после герниопластики в I герменативной группе – 72±4%, во II герменативной группе – 88±3%. Это может свидетельствовать о более быстром периоде восстановления тканей семенного канатика при пластике полиэстерным имплантатом.

Таблица 4

**Показатели спермограммы у больных с паховыми грыжами  
через 6 месяцев после операции**

Группы больных	Объем эякулята (мл)	Количество сперматозоидов (млн/мл)	Общее количество сперматозоидов (млн)	Общая подвижность (%)
Контрольная	3,2±0,3	107,0±8,0	342,4±32,1	81,4±2,5
Основная	3,0±0,3	95,0±6,3	288,0±28,8	78,8±1,9
I герменативная	3,2±0,3	49,1±5,6	148,0±14,7	63,5±4,1
II герменативная	3,1±0,3	93,5±7,4	284,8±31,0	79,1±2,7



Учитывая, что по данным многих авторов кровотоки по сосудам семенного канатика после герниопластики снижается, мы решили исследовать продукцию половых гормонов у больных, перенесших различные способы герниопласти-

ки. Результаты исследования показали, что уровень половых гормонов как при традиционных, так и при безнатяжных способах герниопластики достоверно не отличался от таковых в контрольной и дооперационной группах (табл. 5).

Таблица 5

**Содержание тестостерона, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов в сыворотке крови у больных с паховыми грыжами через 3 месяца после операции**

Группы больных	Тестостерон	ФСГ	ЛГ
Контрольная	14,3±0,7	3,0±0,6	7,7±0,8
Основная	12,4±1,5	4,7±0,6	6,5±0,6
I герменативная	8,4±1,1	6,3±0,7	5,5±0,5
II герменативная	8,5±1,3	6,4±0,7	5,9±0,6

Определение уровня гормонов через 3 месяца после операции показало достоверное ( $p < 0,05$ ) уменьшение содержания тестостерона в сыворотке крови больных, перенесших грыжесечение

по сравнению с основной и контрольной группами. Показатели ФСГ и ЛГ у оперированных также достоверно отличались от таковых в контрольной и основной группах (табл. 6).

Таблица 6

**Содержание тестостерона, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов в сыворотке крови у больных с паховыми грыжами через 6 месяца после операции**

Группы больных	Тестостерон	ФСГ	ЛГ
Контрольная	14,3±0,7	3,0±0,6	7,7±0,8
Основная	12,4±1,5	4,7±0,6	6,5±0,6
I герменативная	9,4±1,2	5,9±0,8	5,5±0,5
II герменативная	11,5±1,4	6,1±0,8	6,9±0,7

Определение уровня гормонов через 6 месяцев после операции показало, что уровень гормонов возвращается к дооперационному уровню. Показатели уровня тестостерона составили 75,8% и 92,7% соответственно, от уровня основной группы. ФСГ и ЛГ у оперированных больных также приближались к норме, по сравнению с уровнем через 3 месяца после операции. ФСГ составил 125,5% и 129,5% соответственно, а уровень ЛГ – 84,6% и 106,2% соответственно.

Необходимо отметить, что во II герменативной группе уровень гормонов гораздо быстрее возвращался к исходным значениям, ЛГ даже превзошел его.

Итак, проведенные исследования показали, что после грыжесечения, выполненного по безнатяжным методикам с имплантатами ProGrip, за шестимесячный период наблюдения практически не возникают такие осложнения как отек мошонки, водянка оболочек яичка и атрофия

яичек и придатков. Не отмечается снижение кровотока по яичковым артериям, остаются практически неизменными основные показатели эякулята и содержание половых стероидов в крови, практически всегда остается сохранным кремастерный рефлекс.

В то же время, после грыжесечения традиционными способами примерно в 25% случаев возникают нарушения микроциркуляции тканей мошонки и яичка с явлениями частичной атрофии яичка, наблюдается снижение кровотока тестикул в 2,2-2,5 раза, зачастую имеет место снижение основных показателей спер-

мограммы и содержания тестостерона в сыворотке крови, в большинстве случаев страдает кремастерный рефлекс.

Таким образом, при решении вопроса о выборе метода герниопластики мужчинам репродуктивного возраста, наряду с другими факторами, следует учитывать явное преимущество пластики с полиэфестерным имплантатом. Использование данного имплантата позволяет снизить количество возможных осложнений со стороны органов половой системы, включая нарушение фертильности эякулята и снижение андрогенной насыщенности организма.

## Литература

1. Жебровский В.В., Мохамед Том Эльбашир. Хирургия грыж живота и эвентраций. Симферополь: Бизнес-Информ. 2002. 440 С.

2. Федоров И.В., Чугунов А.Н. Протезы в хирургии грыж: столетняя эволюция. // Герниология. 2004. №2. С.45-52.

3. Протасов А.В., Богданов Д.Ю., Магомадов Р.Х.

Практические аспекты современных герниопластик. Научное издание. М.: РУСАКИ. 2011. 207 С.

4. Емельянов С.И., Протасов А.В., Рутенбург Г.М. Эндохирургия паховых и бедренных грыж. Санкт-Петербург: Фолиант. 2000. С. 137-151.

5. Протасов А.В., Хачмамук Ф.К., Табуйка А.В., Пономарев В.А. Влияние герниопластики на герминативную функцию // Эндоскопическая хирургия. 2007. № 3. С. 60-64.

## Информация об авторах:

Протасов Андрей Витальевич – заведующий кафедрой оперативной хирургии и клинической анатомии РУДН, д.м.н., профессор  
Тел.: 8-903-160-71-91, e-mail: andrei.protasov@rambler.ru

Михалева Людмила Михайловна – заведующая лабораторией Научно-исследовательского института морфологии человека  
Тел.: 8-903-621-44-57, e-mail: morfolhum@mail.ru

Смирнова Элеонора Дмитриевна – профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии РУДН, д.м.н.  
Тел.: 8-910-446-99-34, e-mail: edsmirnova\_anat@yandex.ru

Блохин Андрей Владимирович – аспирант кафедры андрологии РУДН  
Тел.: 8-916-975-09-77, e-mail: bloxin@yandex.ru

Шемятовский Кирилл Александрович – аспирант кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии РУДН  
Тел.: 8-905-772-59-03.