

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЕРТИЛЬНОСТИ МУЖЧИН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

Магомедов М.М., Магомедбеков Р.Э.

*ГБОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия», Махачкала, e-mail: muxuma@mail.ru*

В статье проведена оценка ближайшего и отдаленного послеоперационного периода паховой герниопластики, выполненной способами Бассини и Салову – Нестеренко, Лихтенштейну, TAPP и Desarda. Особое внимание уделено изменениям в репродуктивной сфере. Установлено более выраженное негативное влияние натяжных методов и метода Лихтенштейна на органы мошонки по сравнению TAPP и Desarda. При этом показатели УЗДГ и лабораторные показатели значительно выше в группе ненатяжной паховой герниопластики. Операция Desarda, так и по методу TAPP, оптимальна для грыжесителей репродуктивного возраста, поскольку после них зафиксирован меньший остаточный дефицит кровотока. Представленные данные говорят о том, что операции натяжной герниопластики у фертильных мужчин не может являться альтернативой ненатяжным методам Desarda и TAPP.

Ключевые слова: герниопластика, фертильность, тестикулярный кровоток, спермограмма.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF FERTILITY OF MEN WITH DIFFERENT METHODS OF HERNIA REPAIR

Magomedov M.M., Magomedbekov R.E.

*Dagestan State Medical Academy, Makhachkala, e-mail: muxuma@mail.ru*

The paper evaluated the immediate and remote postoperative inguinal hernia repair performed by means Bassini and Salov – Nesterenko, Liechtenstein, and TAPP Desard. Special attention is paid to changes in the reproductive sphere. It established a more pronounced negative impact of stretch techniques and method of Liechtenstein on the organs of the scrotum than TAPP and Desard. At the same time indicators of Doppler ultrasound and laboratory indicators is much higher in the group no tension inguinal hernia repair. Operation Desard, and TAPP method is optimal for hernia carriers of reproductive age, because after they recorded a smaller residual blood flow deficit. These data suggest that the tension hernia repair operation cannot be an alternative to the methods of no tension inguinal hernias by Desard and TAPP.

Keywords: hernia repair, fertility, testicular blood flow, semen.

При герниопластики острая ишемия яичка развивается довольно редко и связана перевязкой, резекцией семенного канатика и тромбозом яичковой артерии. Из расстройств артериального кровообращения после герниопластики пахового канала чаще наблюдаются явления хронической ишемии, в 2,5–3,5 % случаев отмечаются ишемические орхиты [9,10]. Хроническая ишемия яичка после грыжесечения развивается в результате сдавливания артерий, питающих половую железу в послеоперационном инфильтрате, тугими швами, вовлечения их в формирующийся рубец, давящих на семенной канатик [7,8]. Развивающаяся ишемия тестикул сопровождается некробиотическими изменениями сперматогенного эпителия с утратой сперматогенеза и понижением гормонопродукции. Негативное воздействие грыжесечения на репродуктивную функцию мужчины общепризнанно и нередко является предметом различных клинических исследований [6,13]. Наиболее важным патогенетическим звеном репродуктивных нарушений у больных паховой грыжей принято считать механическое повреждение целостности анатомических структур пахового канала на

стороне грыжи [10,12]. В ответ на одностороннюю ишемию изменяется интенсивность артериального притока и повышается сосудистый тонус противоположного семенника. Основной причиной этого является рефлекторные и транскротальные изменения сосудистого тонуса органных артерий яичка, получивших перекрестную симпатическую иннервацию [6,7]. Наибольший риск расстройства кровообращения тестикул несут такие этапы традиционного грыжесечения, как; сужение глубокого пахового кольца вокруг семенного канатика, мобилизация и пересечение последнего, выделение грыжевого мешка, сужение наружного отверстия пахового канала. В последние годы в большинстве клиник отдается предпочтение атензионной герниопластике с применением синтетических материалов. Разработан целый ряд методик имплантации эндопротезов, как открытых, так и эндоскопических. Базовым методом реконструкции является техника Lichtenstein, основанная на протезировании полипропиленовой сеткой задней стенки пахового канала. Показатели качества жизни пациентов, оперированных с использованием указанной методики, достоверно не отличаются от итогов применения других современных операций – эндоскопических техник TAPP (transabdominal preperitoneal) и TEP (total preperitoneal). Тем не менее методика I.L. Lichtenstein не лишена недостатков. В эксперименте и клинически показано, что последняя может быть связана с избыточным образованием грубой соединительной ткани в зоне имплантированного эндопротеза, деформацией и обструкцией семявыносящего протока [6,7]. Большинство альтернативных методик (TAPP, TEP, Nyhus) не лишено тех же особенностей. При выполнении этих вариантов реконструкции пахового канала ductus deferens также соприкасается с эндопротезом на значительной площади. Это не исключает последующее развитие мужской infertility, но последняя может быть обусловлена и другими факторами. Другая причина расстройства кровообращения в системе половой железы – это нарушение крово- и лимфооттока от яичка, с появлением отека мошонки и его органов. Между выраженностью стаза и степенью атрофических изменений имеется прямая связь и зависимость. Пересечение m.cremaster в ходе выделения семенного канатика приводит к утрате кремастерного рефлекса. Нарушение функции m.cremaster оказывает отрицательное трофическое влияние на половую железу, приводит к застою венозной крови и лимфы в системе семенного канатика, к последующему циркулярному расстройству крово- и лимфообращения и к нарушению иннервации яичка.

Данные факты обуславливают определенный клинический интерес в проведении оценки тестикулярной функции у пациентов с паховой грыжей с учетом вида применяемой герниопластики с дополнительным изучением ультразвуковой доплерографии (УЗДГ), высокочастотную ультрасонографию, динамику показателей спермограммы и уровень мужских половых гормонов плазмы крови [2].

**Цель исследования.** Оценить тестикулярную функцию и потенциал фертильности у пациентов репродуктивного возраста, оперированных по поводу паховой грыжи.

**Материалы и методы.** Клиническое исследование базировалось на материале результатов хирургического лечения паховой грыжи у 64 пациентов мужского пола в возрасте от 18 до 40 лет, госпитализированные и оперированные в базовых отделениях хирургии РКБ-2, Республиканской межрайонной больницы и Дербентской городской больницы за период 2010–2015 годы. При включении пациентов в исследование соблюдались основополагающие принципы биомедицинской этики проведения медицинского эксперимента. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом при ГБОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия».

Критериями включения в выборку были:

- наличие паховой грыжи с использованием классификации по Nyhus;
- плановые оперативные вмешательства по поводу паховой грыжи;
- пациенты от 18 и до 40 лет.

Этим критериям отвечали 120 пациентов, госпитализированные за указанный период времени.

Критериями исключения из выборки были следующие:

- наличие относительных и абсолютных противопоказаний к любому виду герниопластики, предусмотренному настоящему исследованию (6 пациентов);
- в анамнезе операция по поводу варикоцеле или водянки яичка (2 пациентов);
- в анамнезе выявлены нарушения сперматогенеза до развития грыжи (1 пациент);
- крипторхизм (3 пациентов);
- отказ от участия на любом этапе исследования (отсутствие информированного согласия на участие в научном исследовании, 44 пациента).

Таким образом, была сформирована выборка из 64 пациентов, соответствующих критериям включения в исследование и не соответствующих критериям исключения из нее.

Так, односторонние грыжи наблюдались у 54 пациентов, из них: левосторонние у 30 (46,9 %) пациентов, правосторонние у 24 (37,5 %) и двухсторонние грыжи наблюдались у 10 (15,6 %) от общего числа грыженосителей. По классификации Nyhus грыжи 1 типа имелись – у 15 пациентов, 2 типа – у 21, 3В типа – у 18 и 4 типа – у 10 пациентов.

Все пациенты оперированы нами в клинике: 18 пациентов перенесли открытое грыжесечение с пластикой пахового канала – в 8 случаях по способу Бассини, в 10 случаях по Салову – Нестеренко пластика собственными тканями. В 25 случаях пластика задней стенки пахового канала сетчатым имплантатом по Lichtenstein 15 и 10 у пациентов методике Desarda. В 9 случаях нами проведены эндоскопические трансабдоминальные операции

TAPP. Во всех случаях использовалась полипропиленовая сетка prolene компания ETHICON, Inc. Обезболивание осуществлялось посредством эндотрахеального наркоза или спинномозговой анестезии. Цветное дуплексное сканирование сосудов семенного канатика производилось на УЗ-сканере AcusonS - 2000. В программу обследования входят: изучение показателей тестикулярного кровотока по семенному канатику (средняя скорость кровотока, максимальная пиковая скорость кровотока, индекс резистентности). Изучаемые показатели исследовались в динамике до оперативного лечения и после операции – спустя 20 дней и 6 месяца после хирургического лечения. Половые гормоны исследовались на иммунохимилуминесцентном анализаторе Access – 2 производство (США). Получение и исследование эякулята производили по Рекомендации ВОЗ (5-е издание).

**Результаты и их обсуждение.** Результаты ультразвуковой доплерографии у пациентов паховой грыжей в предоперационном периоде свидетельствовали о нарушении гемодинамики в паренхиме яичка (табл. 1). У 20 % оперированных пациентов на стороне операции около 6 месяцев было обнаружено снижение скорости кровотока с обратным током крови, «ревербирующий» кровоток в систолу и диастолу представлен противоположно направленной диастолической волной. Подобная доплерограмма может свидетельствовать об окклюзии сосуда. Все эти больные были оперированы по методике Бассини, Лихтенштейну, TAPP и Desarda. Показания тестикулярного кровотока представлены (табл. 1). У пациентов 1,2 и 5 группы зафиксирован лучший кровоток с дефицитом. По методике Desarda и TAPP зафиксирован лучший кровоток в семенном канатике и, как следствие, меньший остаточный дефицит кровотока.

Таблица 1

Показатели тестикулярного кровотока у пациентов паховой грыжей  
в зависимости способа герниопластики

Изучаемый показатель	Тип герниопластики	Сроки после операции		
		До операции	20-е сутки	6 месяца
Средняя скорость кровотока	Пластика по Бассини 1-группа	15,11±6,28*	14,16±4,08* (-7,1%)	14,11±2,89 (-11,3%)
Vmax (см/сек)		28,91±5,78*	27,72±6,17* (-7,28%)	26,07±5,29* (-9,5%)
R1		0,84±0,09*	0,83±0,18* (-1,1%)	0,81±0,06* (+3,5%)
Средняя скорость кровотока	Пластика по Lichtenstein 2-группа	16,74±3,79*	14,97±3,18* (-8,1%)	13,17±3,46* (-20,5%)
Vmax (см/сек)		31,82±6,18*	28,10±5,07* (-9,1%)	26,29±5,37* (-16,5%)
R1		0,82±0,18*	0,84±0,15* (+3%)	0,91±0,09* (+12%)
Средняя скорость кровотока	Лапароскопическая операция TAPP 3-группа	16,17±3,91*	15,11±4,17* (-3,16%)	15,43±4,19* (-4,7%)
Vmax (см/сек)		41,49±5,18*	37,70±4,37* (-7,8%)	38,13±5,04* (-9,3%)

R1		0,71±0.09*	0,86±0.04* (+1,28%)	0,84±0,04* (+5,18%)
Средняя скорость кровотока	Пластика по Desarda 4-группа	16,18±4,16*	14,18±5,18* (-7%)	15,13±4,19* (-6,25)
Vmax (см/сек)		39,28±5,19*	29,89±5,78* (-8,29%)	26,99±6,15* (-9,91%)
R1		0,80±0.09*	0,86±0,15* (-1,5%)	0,89±0,07* (+4,9%)
Средняя скорость кровотока	Пластика по Салову-Нестеренко 5-группа	16,91±4,81*	14,81±6,81* (-7,1%)	14,915,18* (-10,1%)
Vmax (см/сек)		29,81±5,9*	27,18±6,15* (-7,38%)	26,19±5,75* (-9,8%)
R1		0,84±0,08*	0,83±0,15* (-1,2%)	0,84±0,08* (+1,5%)

Примечание: \* –  $p < 0,05$ ; R1 – индекс резистентности; Vmax – максимальная пиковая скорость кровотока.

Показатели спермограммы представлены в (табл. 2) наглядно демонстрируют изменение изучаемых показателей в сравнительном анализе. Как видно из (табл.2), основные показатели спермограммы у группы больных, оперированных TAPP и Desarda, практически не отличаются от исходных и значительно превосходят параметры групп пациентов, оперированных традиционным способом, где отмечено достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение количества и подвижности сперматозоидов.

Таблица 2

Спермограмма у больных паховой грыжей  
в зависимости от способа герниопластики

Показатели спермограммы у пациентов, оперированных по способу Бассини, n=10.			
Интерпретация показателей спермограммы	До операции	После лечения	6 месяца после лечения
Нормозооспермия	9	9	8
Астенозооспермия 1 степени	0(26;47;>40)*	0(21;40;>40)*	1(22;35;>40)*
Астенозооспермия 2 степени	1(18;17;>40)*	1(18;16;>40)*	1(21;17;>40)*
Показатели спермограммы у пациентов, оперированных по способу Lichtenstein, n=8.			
Интерпретация показателей спермограммы	До операции	После лечения	3 месяца после лечения
Нормозооспермия	7	6	6
Астенозооспермия 1 степени	0(16;21;>40)*	1(28;30;>40)*	1(20;27;>40)*
Тератозооспермия 1 степени	0(28;>40;>40)*	0(20;>40;>40)*	1(28;>41;30)*
Показатели спермограммы у пациентов, оперированных по способу TAPP, n=6.			
Интерпретация показателей спермограммы	До операции	После лечения	3 месяца после лечения
Нормозооспермия	6	6	5
Олигоастенозооспермия 2 степени	1(4,6; 30;>41)*	1(3,8; 31;>41)*	0(3,8; 25;>41)*
Показатели спермограммы у пациентов, оперированных по способу Desarda, n=10.			
Интерпретация показателей спермограммы	До операции	После лечения	3 месяца после лечения
Нормозооспермия	8	7	6
Олигоастенозооспермия 2 степени	1(4,8; 30;>40)*	1(3,8; 32;>40)*	0(3,9; 27;>42)*
Показатели спермограммы у пациентов, оперированных по способу Салову-Нестеренко, n=10.			

Нормозооспермия	10	8	9
Астенозооспермия 1 степени	0(26; 45;>40)*	1(23; 52;>41)*	1(23; 34;>41)*
Астенозооспермия 2 степени	1(19; 14;>40)*	1(18; 13;>40)*	1(20; 14;>40)*

Примечание: \* – количество сперматозоидов (млн штук); активноподвижных форм (%), морфологические нормальных (%).

В (табл. 3) представлены результаты содержания тестостерона до и после операции в сравнительном аспекте. Определение уровня гормонов показало достоверное ( $p < 0.01$ ) уменьшение содержания тестостерона в сыворотке крови пациентов, перенесших традиционное грыжесечение, по сравнению с группой пациентов после TAPP и Desarda.

Таблица 3

Показатели тестостерона в сыворотке крови у пациентов  
с паховыми грыжами до и после операции

Изучаемый гормон	Тип герниопластики	Сроки после операции		
		До операции	20 суток	6 месяцев
Тестостерон (нмоль/л)	по Бассини	17,11±3,81*	14,46±3,12* (-14,6%)	16,23±3,13* (-5,1%)
Тестостерон (нмоль/л)	по Lichtenstein	17,91±3,98*	15,11±4,58* (-15,6%)	13,90±4,26* (-7,7%)
Тестостерон (нмоль/л)	Лапароскопическая операция TAPP	16,9±2,98*	14,7±4,70* (-13%)	15,1±4,12* (-3,5%)
Тестостерон (нмоль/л)	по Desarda	17,5±4,75*	16,71±5,71* (-4,5%)	16,90±4,17* (-3,4%)
Тестостерон (нмоль/л)	По Салову - Нестеренко	16,68±4,17*	14,87±3,91* (-10,8%)	14,9±2,68* (-10,7%)

Примечание: \* –  $P < 0,005$ .

Полученные в ходе исследования результаты указывают на тот факт, что наиболее травматичным методом выполнения паховой герниопластики является пластика задней стенки пахового канала по традиционной методике и по Лихтенштейну, что не наблюдается по методике TAPP и Desarda. У 25 % ненатяжной и у 30 % натяжной герниопластики был отмечен отек мошонки. Гемодинамические нарушения, выявленные у пациентов в послеоперационном периоде после герниопластики по Салову – Нестеренко, Бассини, Лихтенштейну являются наиболее худшими. Дефицит кровотока также снизился, но результат оказался лучше по методике TAPP и Desarda, чем после пластики по Лихтенштейну и Салову – Нестеренко. Это проявляется в снижении средней скорости кровотока на 21 % и снижение максимальной скорости кровотока на 17,3 % через 6 месяцев после герниопластики. В пользу затруднения кровотока по сосудам семенного канатика говорит и увеличение средних значений индекса резистентности на 11 % одновременно с гемодинамическими изменениями у больных, после герниопластики по методике

Лихтенштейн и Салову – Нестеренко. После этих операции отмечается и умеренный регресс средних значений уровня тестостерона (на 20,1 % от изначальных средних значений через 6 месяцев после герниопластики). Динамика изучаемых показателей у пациентов после герниопластики по методике Desarda указывает на меньшее воздействие травм, наносимых пациенту в ходе герниопластики на тестикулярную функцию и гемодинамику. В частности, средний регресс показателей средней и пиковой скоростей кровотока составили 11,2 % и 8,6 % соответственно через 6 месяцев после герниопластики. При операции TAPP большее восстановление кровотока связано с особенностями надпахового доступа. Манипуляции, проводимые в предбрюшинном пространстве, меньше травмируют структурные элементы, поскольку проводится в месте формирования семенного канатика, причем минимизируется его натяжение при операции по Desarda. При операции по методике Лихтенштейна оперирующий хирург сталкивается непосредственно с семенным канатиком и наиболее неблагоприятно при этом интимное обширное прилегание к нему сетчатого эндопротеза. Это усугубляет воспалительную реакцию структурных элементов семенного канатика, что в последующем образованием грубого стриктурирующего их рубца, тем и видно снижение интенсивности кровотока и регресс средних значений уровня тестостерона (табл.3). Динамика изучаемых показателей у пациентов перенесших хирургическое вмешательство по Бассини и Салову-Нестеренко, указывают на меньшее воздействие травмы, хотя много зависит от травматичности операции, а также натяжения сшиваемых тканей и степень компрессии семенного канатика. Определение уровня гормонов через 6 месяцев после герниопластики показало достоверное ( $p < 0,05$ ) уменьшение содержания гормонов в сыворотке крови пациентов (табл. 3). После герниопластики натяжной и с применением имплантатов примерно в 20–25 % 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 спермограммы и содержание тестостерона в сыворотке крови, около 40 % страдает кремасторный рефлекс. Проведенное исследование указывает на неблагоприятное влияние сетчатого имплантата, особенно полипропиленового эндопротеза на репродуктивные органы у пациентов. Полученные результаты дают основание заострить внимание на проблеме влияния различных методик герниопластики на репродуктивные органы при паховом грыжесечении и открывает перспективу для дальнейшего изучения этого вопроса. Таким образом, при решении вопроса о выборе метода герниопластики у мужчин репродуктивного возраста, наряду с другими факторами, следует учитывать явное преимущество пластики по методике TAPP и Desarda. Использование данной методики позволяет снизить количество возможных

осложнений органов половой сферы, включая нарушения фертильности эякулята и снижение андрогенной насыщенности организма.

### **Выводы:**

1. Эндоскопический способ и операция по Desarda – метод выбора лечения паховых грыж у пациентов мужчин репродуктивного возраста.
2. Открытым способом, так и по методу TAPP, оптимальны для грыженосителей репродуктивного возраста, поскольку после них зафиксирован меньший остаточный дефицит кровотока в 8,06 % и 9,69 %, в отличие от герниопластики по методике Лихтенштейн, где остаточный дефицит составил 16,5 %.
3. Пластика задней стенки пахового канала по методике Бассини и Салова – Нестеренко не должны рассматриваться как адекватные способы лечения паховых грыж у мужчин репродуктивного возраста.
4. Применение ультразвуковой соноэластографии мошонки позволяет на этапе предварительного ультразвукового скрининга уточнить до и послеоперационные показатели репродуктивного потенциала у мужчин.

### **Список литературы**

- 1 Бабурин А.Б., Федаев А.А., Логинов В.И., Романов Р.В., Паршиков В.В. Открытые ненатяжные вмешательства по поводу паховых грыж у мужчин молодого возраста // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6993>.
- 2 Брагина Е.Е. Протокол проведения сперматологического исследования // Андрология и генитальная хирургия. – 2014. – № 1. – С. 15-24.
- 3 Влияние паховой грыжи на морфофункциональное состояние яичка / Ю.Б. Кириллов [и др.]. – Рязань: Русское слово, 2006. – С-102.
- 4 Малюков В.Е., Кисленко А.М. О влияние паховой грыжи и ее оперативное лечение традиционными способами на репродуктивную функцию мужчин // Анналы хирургии. – 2006. – № 3. – С. 13-17.
- 5 Сизякин Д.В. Состояние сперматогенеза у мужчин при паховых грыжах // Хирургия. – 2007. – № 8. – С. 66-68.
- 6 Федосеев А.В., Муравьев С.Ю., Успенский И.И., Фалеев В.В. Состояние кровотока семенного канатика и соединительной ткани у грыженосителей, как факторы, определяющие хирургическую тактику лечения // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И. П. Павлова. – 2012. – № 4. – С.142-145.

- 7 Протасов А.В., Кривцов Г.А., Михалева Л.М. Влияние сетчатого имплантата на репродуктивную функцию при паховой герниопластике (экспериментальное исследование) // Хирургия. – 2010. – № 8. – С. 28-32.
- 8 Lichtenstein I.L., Shulman A.G., Amid P.K. Use of the mesh to prevent recurrence of hernias // Postgrad. MedJ. – 1990. – Vol. 87. – P. 155-160.
- 9 Bringman S. Hernia repair: the search for idea meshes [et al.] // Hernia. – 2010. – Vol. 14, № 1. – P. 81-87.
- 10 Gonnon K., GloverAbec PD. Masculinity, infertility, stigma and media reports // Socsci. Med. – 2009. – Vol. 59. – P.1169-1175.