

## СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ ФУНКЦИИ КРЕМАСТЕРНОЙ МЫШЦЫ ПРИ ОПЕРАЦИИ ЛИХТЕНШТЕЙНА У МУЖЧИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Черных В.Г.\*

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва

DOI: 10.25881/20728255\_2023\_18\_2\_58

**Резюме.** Предложен способ аллогерниопластики, являющийся модификацией операции Лихтенштейна, направленный на сохранение кремастерного рефлекса в послеоперационном периоде. Предложенный способ применен у 25 больных в возрасте от 23 до 50 лет (основная группа). Правосторонние грыжи диагностированы в 14 случаях (56%), левосторонние — в 11 (44%). Контрольную группу составили 25 пациентов, в возрасте от 29 до 48 лет, оперированные по классическому способу Лихтенштейна. Правосторонние грыжи диагностированы в 16 случаях (64%), левосторонние — в 9 (36%). Обе группы соответствовали друг другу по возрасту пациентов, сроку грыженосительства и наличию сопутствующих заболеваний. Клиническая эффективность оценивалась по сохранению кремастерного рефлекса в послеоперационном периоде. Послеоперационный койко-день в обеих группах не отличался. Через 1 неделю после операции у всех пациентов основной группы яичко на стороне вмешательства изменило свое положение. Отчетливый кремастерный рефлекс определялся у 12 (48%) пациентов, ослабленный — у 13 (52%). В контрольной группе ослабленный кремастерный рефлекс определялся у 8 (32%) пациентов, не определялся — у 17 (68%). Через 1 год после операции кремастерный рефлекс определялся у всех пациентов основной группы и только у 40% пациентов контрольной группы ( $P < 0,05$ ). Частичное восстановление кремастерного рефлекса на стороне операции в контрольной группе в течение года произошло только у 8% пациентов, а у 60% — яичко утратило способность изменять свое положение.

**Ключевые слова:** косая паховая грыжа, герниопластика, кремастерный рефлекс.

### Актуальность проблемы

Паховую грыжу в настоящее время признают важной медико-социальной проблемой. Это связано с большой распространенностью данной патологии и негативным влиянием, которое паховая грыжа и герниопластика оказывают на фертильность мужчины [1]. Установлено, что при наличии паховой грыжи, особенно косой или двусторонней, у мужчины репродуктивного возраста происходит нарушение сперматогенеза [2; 3]. Негативное воздействие паховой грыжи на организм состоит в компрессии сосудов семенного канатика и нагревании яичка содержимым грыжевого мешка [4; 5]. Выполнение открытой паховой герниопластики связано с воздействием на семенной канатик, что является основной сложностью этой операции [6–8]. Наиболее травматичным этапом операции считается мобилизация семенного канатика и выделение грыжевого мешка. Функциональные изменения яичка, наступившие в результате грыженосительства, усугубляются после грыжесечения. Частота осложнений после операции коррелирует с травматичностью ее выполнения. Примерно у четверти пациентов после открытой герниопластики объем микроциркуляции в яичке сокращается в 2,2–2,5 раза, и происходит его частичная атрофия. Так же отмечается

### A METHOD FOR PRESERVING THE FUNCTION OF THE CREMASTER MUSCLE DURING LICHTENSTEIN SURGERY IN MEN OF FERTILE AGE

Chernykh V.G.\*

RUDN University, Moscow

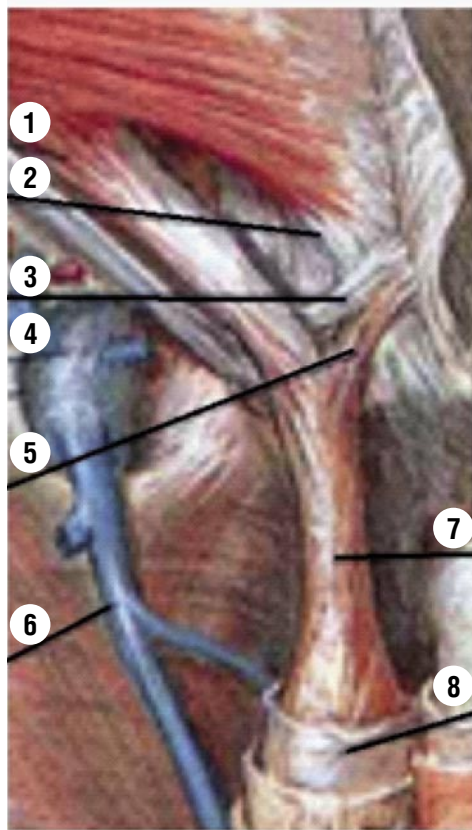
**Abstract.** A method of allogernioplasty is proposed, which is a modification of the Lichtenstein operation, aimed at preserving the cremaster reflex in the postoperative period. The proposed method was used in 25 patients aged 23 to 50 years (the main group). Right-sided hernias were diagnosed in 14 cases (56%), left-sided hernias — in 11 (44%). The control group consisted of 25 patients, aged 29 to 48 years, operated according to the classic Lichtenstein method. Right-sided hernias were diagnosed in 16 cases (64%), left-sided hernias — in 9 (36%). Both groups corresponded to each other according to the age of the patients, the duration of herniation and the presence of concomitant diseases. Clinical efficacy was assessed by the preservation of the cremaster reflex in the postoperative period. In 1 (4%) patient of the control group, a hematoma of the postoperative wound was detected. The postoperative bed-day in both groups did not differ. After 1 week after surgery, in all patients of the main group, the testicle on the side of the intervention changed its position. A distinct cremaster reflex was detected in 12 (48%) patients, weakened in 13 (52%). In the control group, the weakened cremaster reflex was detected in 8 (32%) patients, it was not detected in 17 (68%). An year after the operation, the cremaster reflex was determined in all patients of the main group and only in 40% of patients of the control group ( $P < 0.05$ ). Partial restoration of the cremaster reflex on the side of the operation in the control group during the year occurred only in 8% of patients, and in 60% — the testicle lost the ability to change its position.

**Keywords:** oblique inguinal hernia, hernioplasty, cremaster reflex.

ухудшение показателей спермограммы и снижение уровня тестостерона [9; 10]. Интраоперационное повреждение семявыносящего протока, яичковой артерии, ухудшение венозного и лимфатического оттока от яичка приводят к снижению половой и гормональной функции мужчины. Шевченко Ю.Л. и соавт. (2000 г.) сообщили о повреждении сосудов и элементов семенного канатика в 3% случаев во время герниопластики [11]. Утрата кремастерного рефлекса, снижение чувствительности паховой области, изменение размеров и консистенции яичка после грыжесечения — частые клинические признаки негативных изменений репродуктивной сферы мужчины [12].

В состав семенного канатика входит сосудисто — нервный пучок яичка, семявыносящий проток и m. cremaster. С повреждением любого из этих элементов в ходе мобилизации или сдавливанием в ходе пластики связаны основные осложнения операции. Однако, если в отношении сосудов, нервов и семявыносящего протока хирурги соблюдают максимальную деликатность, то в отношении кремастерной мышцы такой осторожности нет. Вместе с тем, пересечение кремастерной мышцы оказывает выраженное отрицательное влияние на функции яичка. M. cremaster — тонкая поперечно-по-

\* e-mail: Chernykh4@yandex.ru



**Рис. 1.** Семенной канатик и две его ножки (цит. по Ahmad Kamil. *Anatomy of the abdomen*). 1 — Латеральная ножка кремастера; 2 — Связка Генле; 3 — Лакунарная связка; 4 — Бедренная вена; 5 — Медиальная ножка кремастера; 6 — Большая подкожная вена; 7 — Кремастерная мышца; 8 — Поверхностная фасция яичка.

лосатая мышца, расположенная между наружным и внутренним слоями семенной фасции семенного канатика и яичка. Латеральная его часть начинается от внутренней косой мышцы живота непосредственно над паховым каналом. Непостоянная медиальная порция берет начало от лобкового бугорка и от латерального лобкового гребня (Рис. 1). Функция кремастерной мышцы состоит в облегчении транспорта эякулята, терморегуляции яичка, защите его от травмы и ишемии. Гидростатическое давление в семявыносящем протоке зависит от положения яичка в мошонке. Транспорт спермы в семенные пузырьки происходит длительнее и тяжелее, когда яичко опущено вниз. Сокращение кремастера и подъем яичка вверх сокращает путь и облегчает транспортировку сперматозоидов. Доказано, что неполный подъем яичек приводит к застою спермы в канальцах. Рефлекторное резкое подтягивание яичек вверх происходит в случае опасности, что снижает возможность их травматического повреждения. Сокращение кремастерной мышцы и подъем яичка при сексуальном возбуждении способствует сдавлению вен семенного канатика и повышенному кровенаполнению яичек. Временная конгестия при возбуждении сопровождается увеличением объема яичек на 50% и ускорением в них физиологических процессов [13].

Терморегуляция мошонки осуществляется при участии скротальной и кремастерной мышц. Последняя поднимает или опускает яичко в зависимости от температуры тела и окружающей среды. Постоянство температуры яичка является критически важным условием для протекания сперматогенеза. Идеальной для превращения гониев в сперматозоиды считается температура 34 градуса по Цельсию, что на 3–4 градуса ниже температуры брюшной полости. При температуре тела молодые зародышевые клетки повреждаются, сперматогенез прекращается, а при длительном воздействии происходит дегенерация паренхимы яичек. При этом гормональная функция яичек не страдает, так как клетки Лейдига остаются неповрежденными. Теплоотведение от органов мошонки происходит с помощью двух механизмов. Первый из них состоит в сокращении или расслаблении *m. cremaster* с изменением площади поверхности мошонки и, соответственно, скорости теплообмена с окружающей средой. Второй механизм терморегуляции осуществляется путем противоточного теплообмена в сосудах семенного канатика и яичка. Теплообмен между артериальной и венозной системами происходит в разветвленной сети лежащих рядом сосудов, способной эффективно понижать температуру теплой артериальной крови, притекающей к яичкам. Кровоснабжение кремастерной мышцы происходит из кремастерной артерии, которая является ответвлением нижней эпигастральной артерии, и обеспечивает около 25% артериального кровоснабжения органов мошонки. Разветвленная коллатеральная сеть сосудов, питающих яичко получает кровь из трех различных бассейнов: яичковой артерии, кремастерной артерии и артерии семявыносящего протока. Коллатерали и анастомотические связи являются морфологическими элементами антиишемической защиты яичка. Одновременное кровоснабжение из трех самостоятельных источников, имеющих многочисленные связи друг с другом, направлено на компенсацию возможной ишемии яичка, придатка и семявыносящего протока. Основным питающим сосудом яичка является яичковая артерия. Выключение ее из кровотока приводит к выраженным трофическим нарушениям половой железы. Компенсаторное шунтирование из бассейнов артерии семявыносящего протока и кремастерной артерии недостаточно для полноценной перфузии, но обеспечивает жизнеспособность яичка и его придатка. Сперматогенный аппарат быстро повреждается при ишемии, клетки Лейдига более устойчивы к гипоксии, поэтому гормональная функция яичка страдает в меньшей степени. Это в частности объясняет, почему в пожилом возрасте негативные последствия герниопластики не так заметны. Одновременное нарушение кровотока по яичковой и кремастерной артериям приводит к тяжелейшему нарушению перфузии органов мошонки с развитием инфарктов половой железы [14]. В этой связи, тромбоз яичковой артерии после травматично выполненной операции, дополненный перевязкой кремастерной артерии в ходе пересечения кремастерной

мышцы может стать причиной гибели половой железы. Острая или хроническая ишемия яичка, ишемический орхит с исходом в атрофию и другие ишемические осложнения развиваются после открытых и лапароскопических герниопластик суммарно в 0,7% случаев [15; 16]. Повреждения яичковой артерии, наступившие в ходе операции, наблюдаются относительно редко. Чаще происходят отсроченные артериальные и венозные тромбозы в послеоперационном периоде, связанные с надрывом интимы сосудов после грубых манипуляций. Взятие семенного канатика на тугую держалку равносильно наложению сосудистого жгута. Необходимо учитывать, что первые изменения в эндотелии сосудов семенного канатика отмечаются уже через 5 мин. после пережатия его тугой держалкой, а через 15 мин. они приобретают выраженный характер. Высокая частота тромбозов сосудов семенного канатика и яичка связаны с малым диаметром и извитым ходом этих сосудов, отдаленным расположением от магистральных артерий и вен. Нарушение венозного возврата вызывает флебогипертензию яичка, которая сопровождается развитием водянки оболочек яичка, нарушением микроциркуляции, терморегуляции и сперматогенеза [17]. Отек яичка после герниопластики означает высокую вероятность развития его атрофии. Ишемия яичка сопровождается снижением сосудистой проницаемости и быстро наступающими деструктивными изменениями спермальных клеток [18]. Незрелые сперматозоиды (сперматиды и спермии) и сам сперматогенный эпителий обладают антигенными свойствами. Нарушение гематотестикулярного барьера в результате ишемии и появление в крови антиспермальных антител приводит к повреждению и второго яичка с и развитием аутоиммунного бесплодия.

В этой связи сохранению кремастерной артерии и функции кремастерной мышцы сейчас придается важное значение. Однако в начале XX века иссечение кремастера рассматривалось как обязательный этап операции. Иссечение кремастера как стандартную процедуру при герниопластике предложил W.S. Halsted в 1893 году. Считалось, что это обеспечивает лучшую визуализацию глубокого пахового кольца и улучшает результаты операции. Нужно понимать в каком контексте появилась эта рекомендация. Герниопластика в то время оставалась крайне ненадежным вмешательством. Теодор Бильрот в 1881 г. опубликовал данные о частоте рецидивов паховых грыж, которые через год составляли 30–40%, а через 4 года — 100%. Цезарь Ру высказывал сомнение в самой целесообразности радикального лечения грыж. Хотя историческая работа Бассини (1887 г.) к этому времени была уже опубликована, главной задачей герниологии оставалось повышение надежности операции. Неслучайно большое распространение в то время получили простые, но относительно надежные вмешательства, такие как пластика Постемпского и Киришнера. Оба способа включали этап уменьшения диаметра семенного канатика путем полного иссечения кремастерной мышцы. Однако, со временем стало по-

нятно, что такие операции грубо нарушают функцию семенного канатика и яичка. Поэтому, когда Catterina в 1933 г. вновь предложил иссекать кремастерную мышцу при герниопластике, его предложение подверглось критике со стороны многих хирургов. Приоритет отдавался более щадящим способам операции [19]. Основным аргументом в пользу сохранения *m.cremaster* стало указание на ее важную защитную функцию [20].

Применение синтетических материалов в лечении паховых грыж значительно улучшило ближайшие и отдаленные результаты операции. Сетчатый имплантат выполняет механическую удерживающую функцию и стимулирует асептическое воспаление для пролиферации соединительной ткани. Однако процесс пролиферации не ограничивается появлением соединительнотканной мембраны только вокруг сетки, а распространяется на окружающие ткани. Наиболее интенсивно воспалительный процесс протекает на границе соприкосновения сетки и тканей. Имплантат-ассоциированное воспаление тканей семенного канатика является неизбежным неблагоприятным побочным эффектом аллопластики и причиной целого ряда осложнений. В результате хронического асептического воспаления элементов семенного канатика возникают такие серьезные осложнения как облитерация семявыносящего протока, хронический неврит с болевым синдромом, рубцовая фиксация кремастерной мышцы. У мужчин детородного возраста это может привести к снижению фертильности. Очевидно, что даже при отсутствии рецидива наличие подобных осложнений не позволяет считать результаты операции удовлетворительными.

Одним из путей решения проблемы хронического имплантат-ассоциированного воспаления стала попытка разграничения тканей семенного канатика и сетки, путем размещения ее под поперечной фасцией или над апоневрозом. Операции с преперитонеальным расположением трансплантата (операции Ривза, Стоппа, Нихуса, TAPP, TEP) дают хорошие результаты, но технически сложнее, чем операция Лихтенштейна. Методика с размещением сетки на апоневрозе не нашла широкого применения и изредка применяется при рецидивных паховых грыжах. Другим вариантом барьерного разделения сетки и семенного канатика стали попытки установки между ними различных ауто-, алло- или ксеноматериалов: лоскута брюшины, апоневроза, медленно-рассасывающихся гелей, сеток с антиадгезивным покрытием, пленок со ствольными клетками и т.д. Кремастерная мышца при операции Лихтенштейна разделяет между собой сетку и элементы семенного канатика. Однако это приводит к неизбежной рубцовой фиксации самого кремастера к трансплантату и нарушает сократительную функцию этой мышцы. Кроме того, пластика Лихтенштейна подразумевает частичное иссечение кремастерной мышцы для уменьшения диаметра семенного канатика в окне Кукса [21]. Вследствие пересечения *m.cremaster*, нарушения ее иннервации или рубцовой фиксации после операции наступает утрата ее функции.

Клинически функцию кремастерной мышцы изучают с помощью кремастерного рефлекса, проводя сверху вниз по коже внутренней поверхности бедра. Рефлекс осуществляется по сенсорным и моторным волокнам от двух различных нервов. Чувствительные волокна п. ilioinguinalis стимулируются при поглаживании внутренней поверхности бедра и активируют двигательные волокна генитальной ветви п. genitofemoralis. Рефлекс считается положительным, если ипсилатеральная кремастерная мышца сокращается и поднимает яичко. Сохранение положительного кремастерного рефлекса после операции является клиническим признаком анатомической и функциональной сохранности нервного и мышечного аппарата m. cremaster, но редко достигается при выполнении стандартной передней пластики по Лихтенштейну.

Таким образом, паховые грыжесечения у мужчин детородного возраста должны выполняться наиболее квалифицированными хирургами, не допускающими повреждений сосудов и других элементов семенного канатика. С учетом возможных последствий оперативные пособия, включающие пересечение кремастерной мышцы, а значит кремастерных артерии и вены (операция Холстеда, Постемпского и др.) не должны применяться. Нарушение функции кремастерной мышцы после операции может служить предвестником других осложнений герниопластики.

### Цель исследования

Оценить эффективность предложенного способа аллопластики косой паховой грыжи для сохранения функции кремастерной мышцы после операции.

### Материал и методы

Нами предложена модификация операции Лихтенштейна, направленная на профилактику повреждения нервно-мышечного аппарата области пахового канала, уменьшение травматичности операции за счет исключения этапа выделения грыжевого мешка из тканей семенного канатика и использования рассеченного грыжевого мешка в качестве противоспаечного барьера между семенным канатиком и сеткой. Получено два патента РФ на изобретение: «Способ комбинированной пластики при паховой грыже» №2593893 от 18.07.2016 и «Способ перитонизации трансплантата брюшиной грыжевого мешка при аллопластике косой паховой грыжи» №2636872 от 20.09.2016.

Новый способ применим при устранении косой паховой грыжи средних размеров и осуществляется следующим образом. Начальный этап операции до выделения грыжевого мешка выполняется по общепринятой методике. После мобилизации семенного канатика грыжевой мешок не выделяется из элементов семенного канатика, а продольно рассекается от дна до шейки. Содержимое мешка осматривается и погружается в брюшную полость. На шейку грыжевого мешка накладывается кисетный

шов. Восстанавливается поперечная фасция. После фиксации нижнего края трансплантата к паховой связке семенной канатик с рассеченным грыжевым мешком через вертикальный разрез размещаются над сеткой. Верхний край трансплантата непрерывным швом фиксируется к внутренней поверхности апоневроза наружной косой мышцы живота. Кремастерная мышца не иссекается. Вертикальный разрез сетки ушивается непрерывным швом до канатика. Семенной канатик укладывается на сетку. Края рассеченного грыжевого мешка отдельными узловыми швами фиксируются по периферии к полипропиленовому трансплантату. Непрерывным швом ушивается апоневроз наружной косой мышцы живота. Завершается операция наложением внутрикожного шва.

Способ поясняется следующим клиническим примером. Больной Л., 35 лет, находился на лечении в хирургическом отделении ФКУ «ЦВКГ им. П.В. Мандрыка» МО РФ с диагнозом: «косая паховая грыжа слева». Болен около полутора лет, когда после физической нагрузки заметил выпячивание в левой паховой области. Хирургом 12 КДЦ МО РФ был направлен на стационарное лечение. При поступлении состояние удовлетворительное. Соматически здоров. Анализы крови и мочи в пределах нормы. Визуально в области наружного пахового кольца слева при натуживании определяется опухолевидное выпячивание 2×3×2 см, безболезненное, вправляется в брюшную полость. Симптом кашлевого толчка положителен.

После стандартной премедикации под местной инфильтрационной анестезией раствором новокаина 0,5% — 300 мл выполнено оперативное вмешательство по описанному способу. Во время операции: задняя стенка пахового канала состоятельна, внутреннее паховое кольцо расширено до 2 см. Грыжевой мешок 2×6×2 см расположен в элементах семенного канатика. Грыжевой мешок без выделения рассечен по нижней стенке вдоль волокон кремастера от дна до шейки. Содержимого нет. В области шейки мешка наложен внутренний кисетный шов. Задняя стенка пахового канала укреплена непрерывным швом поперечной фасции без натяжения. На нее уложена полипропиленовая сетка «Париетен» прямоугольной формы 6×11 см. Семенной канатик через вертикальный разрез проведен на переднюю поверхность сетки. Нижний край трансплантата фиксирован к паховой связке, верхний край — изнутри к апоневрозу наружной косой мышцы живота. Вертикальный разрез сетки ушит непрерывным швом без иссечения латеральной порции кремастера с формированием окна Кукса диаметром 1,2 см. Семенной канатик уложен на сетку таким образом, чтобы висцеральная брюшина рассеченного мешка прилежала к трансплантату. Края грыжевого мешка разведены в стороны и фиксированы отдельными узловыми швами к сетке. Апоневроз и кожная рана ушиты по общепринятой методике.

Послеоперационный период протекал гладко. Через 6 часов после операции больной самостоятельно встал. Лигатуры с кожной раны удалены на 6 сутки после

операции, заживление первичным натяжением. Кремастерный рефлекс восстановился на 4 сутки после операции. Выписан с рекомендациями. Контрольный осмотр через 1 месяц после операции. Жалоб не предъявляет. Послеоперационный рубец 7×0,1 см, без признаков воспаления. Кремастерный рефлекс отчетливый, верхний полюс яичка при сокращении кремастера практически достигает корня мошонки. Клиническое наблюдение подтверждает возможность сохранения функции кремастерной мышцы при наличии имплантированной сетки в паховом канале.

Эффективность способа была оценена при выполнении 25 операций в период с 2017 по 2021 гг. Осмотр пациентов выполнялся в срок от 1 недели до 1 года после операции. Мы сравнили возможность сохранения кремастерного рефлекса у больных после операции Лихтенштейна (контрольная группа) и у пациентов, оперированных по новому методу (основная группа). Каждая группа включала по 25 пациентов-мужчин фертильного возраста, оперированных по поводу кривой паховой грыжи. По основным признакам: возрасту, частоте физических нагрузок, наличие сопутствующих заболеваний, длительности грыженосительства обе группы были рандомизированы и соответствовали друг другу. Критерием включения в исследование было наличие односторонней кривой паховой грыжи 2 степени по EHS, положительного кремастерного рефлекса на стороне грыжи до операции, согласие больного участвовать в исследовании и явка для контрольного осмотра через 1 месяц и 1 год после операции. Пациенты с неврастимыми, канальными, пахово-мошоночными, двусторонними и прямыми паховыми грыжами в исследование не включались. Осмотр пациентов обеих групп с изучением кремастерного рефлекса производился трижды: перед выпиской, через один месяц и один год после операции. Пациенты, которые не прибыли для контрольного осмотра хотя бы 1 раз в исследование не включались. Предлагаемый способ герниопластики выполним при наличии грыжевого мешка размером 5–7 см, достаточного для укрытия сетки медиальнее окна Кукса, но при этом не выходящего значительно за пределы наружного пахового кольца. Во всех случаях использовались облегченные полипропиленовые сетки «Parieten» 6×11 см. Профилактическую антибиотикотерапию и дренирование операционных ран в обеих группах осуществляли во всех случаях.

## Результаты и обсуждение

Предлагаемый нами способ операции выполняется под местной анестезией и сокращает время операции. Среднее время операции в основной группе составило 45±3 мин., в контрольной — 49±4 мин. ( $P<0,05$ ).

У 1 (4%) пациента в контрольной группе через сутки после операции диагностирована подкожная гематома послеоперационной раны. После разведения краев послеоперационной раны и удаления свёртка источник кровотечения идентифицировать не удалось. Рана была

промыта раствором антисептиков и повторно ушита. Дальнейшее течение гладкое. В основной группе осложнений не было.

Критерием эффективности операции считали сохранение кремастерного рефлекса в послеоперационном периоде. Через 1 неделю после операции у всех пациентов основной группы яичко на стороне вмешательства изменяло свое положение. Отчетливый кремастерный рефлекс определялся у 12 (48%) пациентов, ослабленный — у 13 (52%). В контрольной группе ослабленный кремастерный рефлекс определялся у 8 (32%) пациентов, не определялся — у 17 (68%). Через 1 месяц после операции в основной группе отчетливый кремастерный рефлекс определялся у 15 (60%) пациентов, ослабленный — у 10 (40%). В контрольной группе ослабленный кремастерный рефлекс определялся у 9 (36%) пациентов, не определялся — у 16 (64%). Частичное восстановление кремастерного рефлекса в этот период у одного пациента, вероятно, связано с улучшением нервно-мышечной передачи в послеоперационном периоде. Через 1 год после операции изучение кремастерного рефлекса дальнейшей убедительной динамики не выявило. В основной группе отчетливый кремастерный рефлекс определялся у 16 (64%) пациентов, ослабленный — у 9 (36%). В контрольной группе ослабленный кремастерный рефлекс определялся у 10 (40%) пациентов, не определялся — у 15 (60%).

Таким образом через год после операции положительный кремастерный рефлекс определялся у всех пациентов основной группы и только у 40% пациентов контрольной группы ( $P<0,05$ ). Частичное восстановление кремастерного рефлекса на стороне операции в контрольной группе в течение года произошло только у 8% пациентов, а у 60% — яичко утратило способность изменять свое положение. Сравнение результатов операции в основной и контрольной группах представлено в таблице 1.

Специфических осложнений, связанных с выполнением способа, в послеоперационном периоде не было. Рецидивов паховых грыж у оперированных пациентов не было. Выполнение способа не требует дополнительного оборудования, сокращает время операции, не является

Табл. 1. Сравнение результатов операции в основной и контрольной группах

Срок	характеристика кремастерного рефлекса	основная группа		контрольная группа	
		абс	%	Абс	%
1 неделя	отчетливый	12	48	–	–
	ослаблен	13	52	8	32
	отсутствует	–	–	17	68
1 месяц	отчетливый	15	60	–	–
	ослаблен	10	40	9	36
	отсутствует	–	–	16	64
1 год	отчетливый	16	64	–	–
	ослаблен	9	36	10	40
	отсутствует	–	–	15	60

технически сложным. Метод применим у больных с косыми паховыми грыжами при наличии грыжевого мешка длиной 5–7 см.

### Заключение

Преимущества предлагаемого способа операции на наш взгляд состоят в следующем:

1. Фиксация верхнего края сетки к апоневрозу наружной косой мышцы живота, а не к внутренней косой мышце является действенной мерой профилактики компрессии нервов, участвующих в проведении импульса к кремастерной мышце.
2. Исключение этапа выделения грыжевого мешка из тканей семенного канатика уменьшает травматичность и продолжительность операции.
3. Фиксация краев рассеченного грыжевого мешка брюшиной к сетке создает между семенным канатиком и сетчатым трансплантатом дополнительный слой, препятствующий рубцовой фиксации кремастерной мышцы.

**Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов (The author declare no conflict of interest).**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Крайнюков П.Е., Skorobogatov V.M., Черных В.Г., Кулюшина Е.А., Бондарева Н.В. Способ комбинированной аллопластики при косой паховой грыже // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. — 2017. — №4. — Ч.2. — С.47–51. [Kraiyukov PE, Skorobogatov VM, Chernykh VG, Kulyushina EA, Bondareva NV. Method of combined alloplasty with oblique inguinal hernia. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2017; 4(2): 47–51. (In Russ.)]
2. Акимов В. П., Крикунов Д. Ю., Паршин Д. С., Михайличенко В. Ю. Возможности использования клеевого метода фиксации сетчатого имплантата при лапароскопическом лечении паховых грыж // Таврический медико-биологический вестник. — 2018. — Т.21. — №4. — С.7–14. [Akimov VP, Krikunov DYu, Parshin DS, Mikhaylichenko VYu. The possibilities of using the adhesive method of fixing a mesh implant in laparoscopic treatment of inguinal hernias. Tavrichesky medico-biological bulletin. 2018; 4: 7–14. (In Russ.)]
3. Ersin S. Is testicular perfusion influenced during laparoscopic inguinal hernia surgery? Surg. Endosc. 2006; 4: 685–689.
4. Жуков О.П., Юрченко О.В., Кырпа В.И., Жуков А.А. Ультразвуковая эхография мошонки в диагностике фертильности мужчин // Андрология и генитальная хирургия. — 2014. — №2. — С.58–62. [Zhukov OP, Yurchenko OV, Kyrpa VI, Zhukov AA. Ultrasound echography of the scrotum in the diagnosis of male fertility. Andrology and genital surgery. 2014; 2: 58–62. (In Russ.)]
5. Xu R, Chen M, Xu Q. Application of tension-free hernioplasty with hernia meshes of different materials and the postoperative effects on the reproductive function of male rats Mol. Med. Rep. 2014; 5: 1968–1974.
6. Киреев А.А., Алишихов Ш.А., Богданов Д.Ю. Непосредственные и отдаленные результаты паховых герниопластик // Эндоскопическая хирургия. — 2009. — №4. — С.6–13. [Kireev AA, Alishikhov ShA, Bogdanov DYu. Immediate and long-term results of inguinal hernioplasty. M.: Endoscopic surgery. 2009; 4: 6–13. (In Russ.)]
7. Митин С.Е. Дифференцированный подход к применению новых технологий при оперативном лечении паховых грыж: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб; 2002. [Mitin SE. Differentiated approach to the application of new technologies in the surgical treatment of inguinal hernias. [autoreferat dissertation] St. Petersburg; 2002. (In Russ.)]
8. Насибян А.Б. Выбор способа операции у больных с рецидивной паховой грыжей после аутопластических и протезирующих грыжесечений: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Самара; 2014. [Nasibyan AB. The choice of the method of surgery in patients with recurrent inguinal hernia after autoplasmic and prosthetic hernias. [autoreferat dissertation] Samara; 2014. (In Russ.)]
9. Емельянов С.И., Протасов А.В., Рутенбург Г.М. Эндохирургия паховых и бедренных грыж. — СПб, 2000. — 150 с. [Emelyanov SI, Protasov AV, Rutenburg GM. Endosurgery of inguinal and femoral hernias. St. Petersburg, 2000. 150 p. (In Russ.)]
10. Протасов А.В., Кульченко Н.Г., Виноградов И.В. Ассоциация ненатяжной паховой герниопластики и патоспермии у мужчин репродуктивного возраста // Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова. — 2020. — №10. — С.44–48. [Protasov AV, Kulchenko NG, Vinogradov IV. Association of inguinal hernioplasty and pathospermia in men of reproductive age. Surgery. Magazine named after N.I.Pirogov. 2020; 10: 44–48. (In Russ.)]
11. Шевченко Ю.Л. Концепция исследования качества жизни в здравоохранении России. Мат-лы Всероссийской конф. «Исследование качества жизни в медицине». — М, 2000. — С.3–6. [Shevchenko YuL. The concept of quality of life research in healthcare in Russia. Materials of the All-Russian Conference "Research of quality of life in medicine." Moscow, 2000. P.3–6. (In Russ.)]
12. Шептунов Ю.М., Внуков П.В. Изменения яичка после натяжной и ненатяжной паховой герниопластики // Фундаментальные исследования. — 2006. — №6. — С.47–48. [Sheptunov YuM, Vnukov PV. Testicular changes after tension and non-tension inguinal hernioplasty. Fundamental research. 2006; 6: 47–48. (In Russ.)]
13. Байжанова Н.С., Рослякова Е.М., Шайхынбекова Н.С. Физиология мочеполовой системы. — Алматы, 2014. — 76 с. [Baizhanova NS, Roslyakova EM, Shaikhynbekova NS. Physiology of the genitourinary system. Almaty, 2014. 76 p. (In Russ.)]
14. Протасов А.В., Михалева Л.М., Смирнова Э.Д. Влияния сетчатых имплантатов при герниопластике на состояние репродуктивной функции // Клиническая практика. — 2014. — №2. — С.19–28. [Protasov AV, Mikhaleva LM, Smirnova ED. The effects of mesh implants in hernioplasty on the state of reproductive function. Clinical practice. 2014; 2: 19–28. (In Russ.)]
15. Berrevoet F. Transinguinal preperitoneal memory ring patch versus lichtenstein repair for unilateral inguinal hernias. Langenbecks Arch. Surg. 2010; 5: 557–562.
16. Ping P. Clinical features and therapeutic strategies of obstructive azoospermia in patients treated by bilateral inguinal hernia repair in childhood. Asian J. Androl. 2014; 5: 745–748.
17. Кириллов Ю.Б., Аристархов В.Г., Зотов И.В. Влияние паховой грыжи на морфофункциональное состояние яичка. — Рязань: Русское слово, 2006. — С.102. [Kirillov YuB, Aristarkhov VG, Zotov IV. The influence of inguinal hernia on the morphofunctional state of the testicle. Ryazan: Russian Word. 2006: 102. (In Russ.)]
18. Айтекова Ф.П., Аскерханов Г.Р. Влияние метода грыжесечения на нарушение репродуктивной функции у мужчин при паховых грыжах // Наука и бизнес: пути развития. — 2014. — №2. — С.9–13. [Aitekova FP, Askerkhanov GR. The influence of the herniation method on the violation of reproductive function in men with inguinal hernias. Science and business: ways of development. 2014; 2: 9–13. (In Russ.)]
19. Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Шестаков А.В. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки. — М.: Триада-Х, 2003. — 144 с. [Timoshin AD, Yurasov AV, Shestakov AV. Surgical treatment of inguinal and postoperative hernias of the abdominal wall. M.: Triada-X. 2003. 144 p. (In Russ.)]
20. Артюхин А.А. Патогенетическое обоснование новых методов лечения васкулогенных форм мужской инфертильности: Дисс. ... док. мед. наук. Н. Новгород; 2009. [Artyukhin AA. Pathogenetic substantiation of new methods of treatment of vasculogenic forms of male infertility. [dissertation] N. Novgorod; 2009. (In Russ.)]
21. Омаров О.И. Современные взгляды на лечение паховых грыж // Универсум: медицина и фармакология: электрон. научн. журн. — 2022. — №2. — С.85. [Omarov OI. Modern views on the treatment of inguinal hernias. Universum: medicine and pharmacology: electron. scientific. journal. 2022; 2: 85. (In Russ.)]