

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-3-110-117>

# Микрохирургическая подпаховая варикоцелэктомия в лечении первичного варикоцеле. Опыт университетской клиники урологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

**С.В. Котов<sup>1,2</sup>, Н.Д. Корочкин<sup>1,2</sup>, С.А. Пульбере<sup>1,2</sup>, А.Д. Болотов<sup>1,2</sup>, Д.Д. Демидова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации; д. 1, ул. Островитянова, г. Москва, 117997, Россия

<sup>2</sup> ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы; д. 8, Ленинский проспект, г. Москва, 119049, Россия

**Контакт:** Корочкин Никита Дмитриевич, [nikoro4kin@yandex.ru](mailto:nikoro4kin@yandex.ru)

## Аннотация:

**Введение.** Варикоцеле является распространенным заболеванием у мужчин, оказывающим влияние на фертильность. Существует множество вариантов оперативного лечения варикоцеле. Методом, демонстрирующим наилучшие результаты, является операция Мармара.

**Цель.** Изучение эффективности микрохирургической варикоцелэктомии у первично оперированных пациентов.

**Материалы и методы.** В ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова за 5 лет выполнено хирургическое лечение (микрохирургическая варикоцелэктомия) 198 пациентов с впервые выявленным варикоцеле. Средний возраст пациентов составил 28 лет. По поводу болевого синдрома в мошонке прооперирован 121 пациент (61,1%). Бесплодный брак был выявлен у 84 пациентов (42,4%). Патоспермия при исследовании эякулята определялась у 147 пациентов (74,2%). Гипотрофия яичка была отмечена у 68 пациентов (34,3%).

**Результаты.** Болевой синдром в мошонке купировался у 108 пациентов (90%). В течение 6-36 месяцев после операции у 25 человек (29,8%) произошло естественное зачатие. Улучшения параметров спермограммы удалось достичь у 104 пациентов (70,2%). Увеличение объема яичка в среднем составило  $2,0 \pm 0,5$  мл. У 5 (2,5%) пациентов впоследствии развилось гидроцеле, у одного (0,5%) – нагноение раны. Ни одного случая атрофии яичка не было выявлено. Частота рецидива составила 3,5% (n=7).

**Заключение.** Микрохирургическая варикоцелэктомия является оптимальным методом лечения с точки зрения эффективности, частоты рецидива и осложнений. Использование микрохирургической техники и инструментария позволяет точно идентифицировать все венозные стволы, включая мелкие коллатерали, и минимизировать риск интраоперационной травмы яичковой артерии и лимфатических сосудов. Операция Мармара – метод выбора при лечении пациентов с впервые выявленным варикоцеле.

**Ключевые слова:** варикоцеле; микрохирургическая варикоцелэктомия; операция Мармара; мужское бесплодие.

**Для цитирования:** Котов С.В., Корочкин Н.Д., Пульбере С.А., Болотов А.Д., Демидова Д.Д. Микрохирургическая подпаховая варикоцелэктомия в лечении первичного варикоцеле. Опыт университетской клиники урологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Экспериментальная и клиническая урология 2024;17(3):110-117; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-3-110-117>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-3-110-117>

## Microsurgical subinguinal varicocelectomy in primary varicocele treatment. RNRMU urology clinic experience

CLINICAL STUDY

**S.V. Kotov<sup>1,2</sup>, N.D. Korochkin<sup>1,2</sup>, S.A. Pulbere<sup>1,2</sup>, A.D. Bolotov<sup>1,2</sup>, D.D. Demidova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU) of the Ministry of Health of the Russian Federation; 1, st. Ostrovityanova, Moscow, 117997, Russia

<sup>2</sup> N.I. Pirogov First City hospital of the Moscow healthcare department; 8, Leninsky Prospekt, Moscow, 119049, Russia

**Contacts:** Nikita D. Korochkin, [nikoro4kin@yandex.ru](mailto:nikoro4kin@yandex.ru)

## Summary:

**Introduction.** Varicocele is a common condition in men that affects fertility. There are many options for varicocele surgical treatment. Marmar operation shows the best results.

**Purpose of the study.** To study the efficiency of microsurgical varicocelectomy among initially operated patients.

**Materials and methods.** We performed microsurgical treatment in 198 patients with varicocele for 5 years in Pirogov First City Hospital. The mean age of patients was 28 years. 121 patients (61.1%) underwent surgery because of pain syndrome. Infertility was identified in 84 patients (42.4%). Pathospermia was determined in 147 patients (74.2%). Testicular hypotrophy was noted in 68 patients (34,3%).

**Results.** Scrotal pain was relieved in 108 patients (90%). Within 6-36 months after the operation 25 couples (29.8%) had a natural conception. Improvements in sperm parameters were achieved in 104 patients (70.8%). Testicular volume increased at  $2.0 \pm 0.5$  ml in average. Postoperative hydrocele was observed in 5 patients (2.5%). Once wound suppuration was observed. No cases of testicular atrophy were identified. The recurrence rate was 3.5% ( $n=7$ ).

**Conclusion.** Microsurgical varicocelectomy is the optimal varicocele treatment in terms of efficacy, recurrence rate and complications. Using of microsurgical techniques and instruments makes it possible to identify precisely all venous trunks, including small collaterals, and minimize the risk of intraoperative injury of the testicular artery and lymphatic vessels. Marmar operation is the method of choice in initial treatment of patients with primary diagnosed varicocele.

**Key words:** varicocele; microsurgical varicocelectomy; Marmar operation; male infertility.

**For citation:** Kotov S.V., Korochkin N.D., Pulbere S.A., Bolotov A.D., Demidova D.D. Microsurgical subinguinal varicocelectomy in primary varicocele treatment. RNRMU urology clinic experience. *Experimental and Clinical Urology* 2024;17(3):110-117; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-3-110-117>

## ВВЕДЕНИЕ

Встречаемость варикоцеле в общей мужской популяции составляет около 15% по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [1]. Варикоцеле является наиболее частой курабельной причиной мужского бесплодия: занимает второе место (15,6%) в структуре этиологии мужского бесплодия после идиопатического (31,1%) [2]. Существует множество вариантов оперативного лечения варикоцеле с различными уровнями доступа к гонадным сосудам: открытая варикоцелэктомия (операции Паломо, Иванисевича, Бернарди), в том числе микрохирургическая (операции Мармара, Гольдштейна), лапароскопическая варикоцелэктомия, эндоваскулярная эмболизация или склеротерапия (ретроградная/антеградная) [3–10]. Каждый из этих методов применяется и по сей день и обладает своими плюсами и минусами. Золотым стандартом лечения варикоцеле можно считать микрохирургическую операцию подпаховым доступом – операцию Мармара, описанную еще в 1985 году и позволяющую достичь наилучших результатов в сочетании с минимальной частотой осложнений и рецидивов в сравнении с другими методиками [6, 11–13].

**Цель исследования.** Изучение эффективности микрохирургической подпаховой варикоцелэктомии при первичном лечении: оценка отдаленных результатов лечения, осложнений и частоты развития рецидива варикоцеле.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В университетской клинике урологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова на базе урологического отделения

ГКБ №1 им Н.И. Пирогова в период с 2019 по 2022 годы проведено обследование и оперативное лечение 325 пациентов с первичным варикоцеле. В исследование было включено 198 пациентов, причиной исключения 127 больных являлась невозможность связи с пациентом для контрольных обследований. В настоящей работе проведен ретроспективный анализ результатов лечения.

Предоперационное обследование включало сбор жалоб, анамнеза, стандартное обследование перед оперативным вмешательством, ультразвуковое исследование (УЗИ) органов мошонки и анализ параметров эякулята (спермограмма). УЗИ проводилось с использованием ультразвукового аппарата EPIQ 7 с линейным датчиком PureWave частотой 18 МГц от фирмы «Philips» (Япония). В процессе исследования оценивался диаметр вен мошонки в клино- и ортостазе, скорость сброса в покое и при пробе Вальсальвы, объем яичка. В спермограмме оценивались: показатели концентрации, общее количество, доля прогрессивно-подвижных и морфологически нормальных форм сперматозоидов в соответствии с пятой редакцией руководства ВОЗ по исследованию и обработке спермы (2010) [14].

Показанием к операции являлось наличие у пациента варикоцеле, подтвержденное данными УЗИ органов мошонки (расширенные вены гроздьевидного сплетения с изменением их диаметра в ортостазе и ретроградным кровотоком в покое и/или при пробе Вальсальвы) в сочетании со следующими проявлениями:

- болевой синдром в мошонке;
- бесплодный брак (отсутствие наступления беременности у женщины в сексуально активной паре, ■

не использующей противозачаточные средства, в течение одного года);

- патоспермия (олигозооспермия/астенозооспермия/тератозооспермия или их сочетание);
- гипотрофия яичка (объем яичка <12 мл или разница в объеме с контралатеральным яичком >20%).

Лечение пациентов проходило в рамках стационара короткого пребывания: время госпитализации составило 1 койко-день. Всем пациентам проведена микрохирургическая подпаховая варикоцелэктомия (операция Мармара). Операции выполнялись по стандартной методике под спинальной анестезией с использованием микрохирургического инструментария и операционного микроскопа Moller Wedel (2,5-15.5x). Интраоперационно выполнялась перевязка и пересечение всех ветвей внутренней яичковой вены и крестовых вен с сохранением всех артерий и лимфатических сосудов. Рутинная перевязка вен семявыносящего протока не выполнялась, за исключением единичных случаев выявления расширенных сосудов более 3 мм.

Всем пациентам проводилась стандартная периоперационная антибиотикопрофилактика, согласно локальному протоколу. Через 6-12 месяцев после лечения всем пациентам проведен сбор жалоб, повторное УЗИ органов мошонки и спермограмма. При выявлении УЗИ-признаков рецидива варикоцеле (расширение вен гроздьевидного сплетения более 3 мм в ортостазе в сочетании с ретроградным кровотоком в покое или при пробе Вальсальвы) в случае наличия показаний к повторному оперативному вмешательству пациентам проводилась ретроградная флебография гонадной и подвздошных вен.

Контрольными точками исследования являлась частота естественного зачатия, уменьшение болевого синдрома, изменение показателей спермограммы и результаты УЗИ органов мошонки.

Статистический анализ данных выполнен на персональном компьютере с помощью программ Microsoft Excel 2016 и IBM SPSS Statistics 26. Все полученные анамнестические, клинические, лабораторные и инструментальные данные вносили в базу данных Microsoft Excel, разработанную авторами, и обрабатывали методом описательной статистики. Для проверки нормальности распределения полученных непрерывных переменных применяли критерий Шапиро-Уилка. При нормальном распределении показателей данные представляли в виде среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (s) в формате  $M \pm s$ , в остальных случаях – в виде медианы с указанием интерквартильного размаха ( $Me [Q1; Q3]$ ), для качественных данных – указаны частоты (%). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$  при использовании t-критерия Стьюдента или U-критерия Манна-Уитни соответственно.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст пациентов составил  $28 \pm 1$  лет (от 18 до 56 лет). В 167 случаях (84,3%) было выявлено левостороннее варикоцеле, у 31 пациентов (15,7%) – двустороннее. Не было ни одного случая обращения пациентов с изолированным правосторонним варикоцеле. Медиана периода наблюдения пациентов составила 22 [14; 41] месяца.

Распределение пациентов по степеням варикоцеле в соответствии с классификацией, одобренной ВОЗ представлено в таблице 1.

**Таблица 1. Распределение пациентов по степени варикоцеле**

**Table 1. Patient distribution accordingly to the varicocele grade**

Степень Grade	I степень I Grade	II степень II Grade	III степень III Grade
Количество пациентов, n (%) Number of patients n (%)	18 (9%)	105 (53%)	75 (38%)

Показания к оперативному лечению представлены в таблице 2. Изменения спермограммы отмечено у 74,2% больных, бесплодный брак – у 42,4%, болевой синдром в мошонке – у 60,6%. Структура изменений в спермограмме представлена в таблице 3. Наиболее часто (43,9%) отмечена тератозооспермия, у 19,4% больных имелась астенотератозооспермия.

**Таблица 2. Показания к оперативному лечению**

**Table 2. Indications for surgery**

Жалобы Complains	Количество пациентов, n (%) Number of patients, n (%)
Изменения спермограммы Pathospermia	147 (74,2%)
Болевой синдром в мошонке Scrotal pain	120 (60,6%)
Бесплодный брак Infertility	84 (42,4%)
Гипотрофия яичка Testicular hypotrophy	68 (34,3%)

Медиана количества перевязанных вен слева составила 8 [5; 10], справа при двусторонних вмешательствах – 8 [6; 10] ( $p > 0,01$ ). Среднее время операции составило 1 час 25 минут при одностороннем вмешательстве (от 35 минут до 2 часов 30 минут), 2 часа 25 минут – при двустороннем (от 1 часа 20 минут до 3 часов 40 минут).

Среди пациентов, предъявлявших жалобы на болевой синдром в мошонке ( $n=120$ ), отмечено купирование болей у 108 пациентов (90%), однако у 12 (10%) сохранялись жалобы на тянущие боли в мошонке. При контрольном УЗИ органов мошонки только у одного из этих пациентов определялись расширенные вены

**Таблица 3. Показания к оперативному лечению**  
**Table 3. Indications for surgery**

Характер изменений Type of changes	Доля от общего числа пациентов с патоспермией, n (%) Proportion of the total number of patients with pathospermia, n (%)
Олигозооспермия Oligozoospermia	3 (2,2%)
Астенозооспермия Asthenozoospermia	14 (10,1%)
Тератозооспермия Teratozoospermia	61 (43,9%)
Гипотрофия яичка Testicular hypotrophy	4 (2,9%)
Олигоастенозооспермия Oligoasthenozoospermia	16 (11,5%)
Олиготератозооспермия Oligoteratozoospermia	27 (19,4%)
Олигоастенотератозооспермия Oligoasthenoteratozoospermia	14 (10,1%)

гроздьевидного сплетения в ортостазе до 3,3 мм с постоянным ретроградным кровотоком в покое со скоростью 17 см/сек. В дальнейшем этому пациенту была выполнена эндоваскулярная эмболизация гонадной вены с положительным клиническим эффектом в виде купирования болевого синдрома.

Среди пациентов, оперированных по поводу бесплодного брака (n=84), в течение 6-36 месяцев после операции у 25 человек (29,8%) произошло естественное зачатие. Среди пациентов с патоспермией (n=147) улучшения параметров спермограммы удалось достичь у 104 пациентов (70,8%). Результаты представлены в таблице 4.

При ультразвуковом исследовании органов мошонки до лечения средний диаметр вен в клиностазе составил 3,1±0,1 мм, в ортостазе – 4,0±0,1 мм, у всех пациентов выявлялась положительная проба Вальсальвы с наличием ретроградного кровотока длительностью более 2 секунд. Скорость сброса в покое составила 17,1±1,3 см/сек, на высоте пробы Вальсальвы – 29,7±1,9 см/сек. Объем яичка до операции составил 14,0±0,5 мл. В результате лечения, по данным контрольного УЗИ органов мошонки, через 6-12 месяцев отмечено уменьшение диаметра вен гроздьевидного сплетения в клиностазе до 2,2±0,1 (p=0,01) мм, в ортостазе – до 2,6±0,1 мм (p=0,001). Кроме того, отмечено увеличение объема ипсилатерального яичка с 14,0±0,5 мл до 16,2±0,5 мл (p=0,01).

У 8 пациентов (4%) при контрольном УЗИ органов мошонки были выявлены признаки рецидива. В 3 случаях показаний к повторному оперативному вмешательству не было выявлено, принято решение о динамическом наблюдении. Остальным 5 пациентам была выполнена ретроградная флебография яичковой и подвздошных вен. У одного пациента не было получено флебографических данных за рецидив варикоцеле. В 4 случаях был выявлен рецидив в системе внутренней яичковой вены с реносперматическим рефлюксом. Необходимо отметить, что не было зарегистрировано случаев илеосперматического рефлюкса, а также синдрома Мэя-Тернера. Троице пациентам интраоперационно выполнена эмболизация гонадной вены. У одного пациента ввиду анатомических особенностей не было технической возможности эмболизации, поэтому ему было проведено повторное микро-хирургическое вмешательство, во время которого определялись резидуальные ветви гроздьевидного сплетения. Таким образом, частота рецидива составила 3,5% (n=7).

**Таблица 4. Сравнение параметров эякулята до и после операции**  
**Table 4. Comparison of sperm parameters before and after surgery**

Показатель спермограммы Sperm parameter	До операции Before surgery	После операции After surgery	p
Концентрация сперматозоидов, млн/мл* Sperm concentration, 10 <sup>6</sup> /ml	5,5 [3,6; 10,0]	11,5 [7,0; 22,0]	0,01
Общее количество сперматозоидов, млн* Total sperm number, 10 <sup>6</sup>	22,5 [10,0; 31,5]	38,1 [18,9; 77,0]	0,02
Прогрессивно-подвижные формы, %** Progressive motility, %	15 [6; 23]	33 [21; 47]	0,01
Морфологически нормальные формы, %*** Normal forms, %	2 [1; 3]	4 [2; 5]	0,04

Примечание: \* учитывались пациенты с исходной олигозооспермией

\*\* учитывались пациенты с исходной астенозооспермией

\*\*\* учитывались пациенты с исходной тератозооспермией

Note: \* included patients with initial low sperm count

\*\* included patients with initial low sperm motility

\*\*\* included patients with initial abnormal sperm morphology

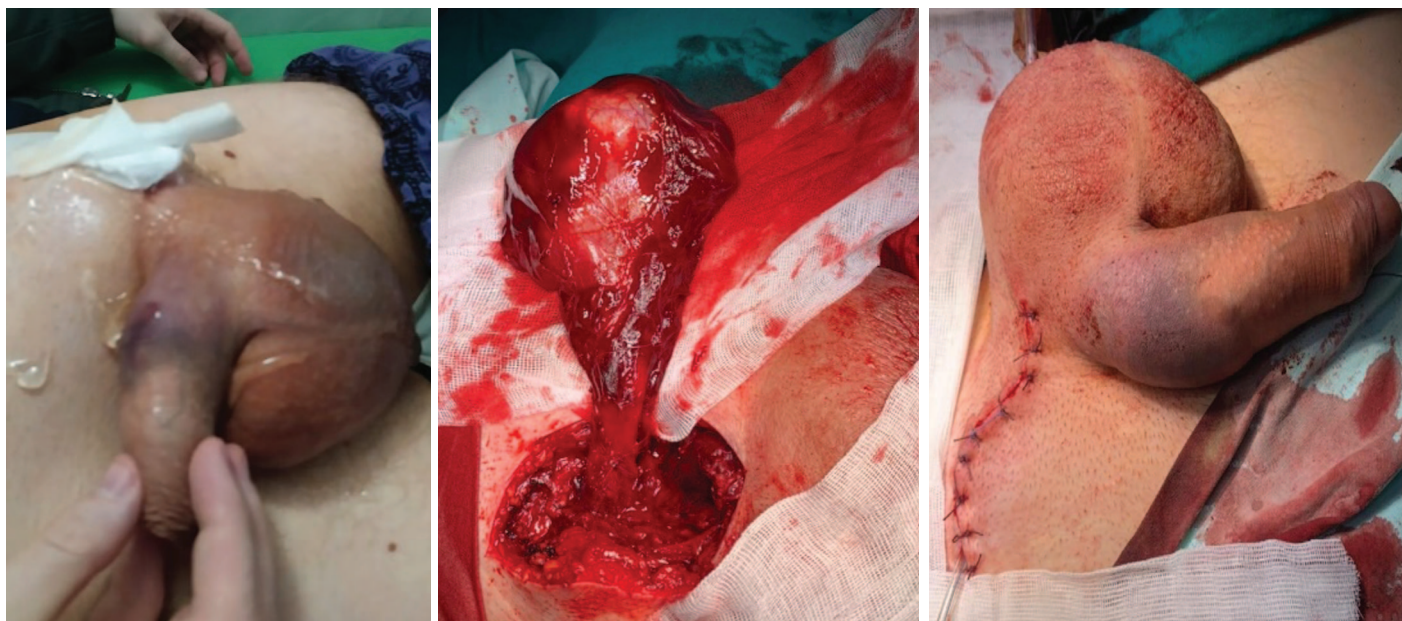


Рис. 1. Ревизия левого яичка после состоявшегося кровотечения спустя сутки после операции.  
Fig. 1. Left testicle revision after the bleeding that took place in 24-hours after surgery

Ни одного случая послеоперационной атрофии яичка выявлено не было. У 5 пациентов впоследствии развилось гидроцеле (2,5%), разрешившееся самостоятельно путем ношения суспензория в течение месяца, оперативного вмешательства не потребовалось ни в одном из случаев. У одного пациента (0,5%) через несколько дней после операции произошло нагноение послеоперационной раны, потребовавшее длительного консервативного лечения, заживление происходило вторичным натяжением.

Также у одного из пациентов (0,5%) через сутки после операции развилось кровотечение, потребовавшее хирургического вмешательства. При ревизии раны была опорожнена гематома семенного канатика объемом до 150 мл без признаков продолжающегося кровотечения из структур канатика – источник кровотечения не был идентифицирован (рис. 1). Учитывая УЗ-данные за отсутствие кровотока в яичке, выполнена ревизия левого яичка – кровоток не нарушен. При контрольном УЗИ органов мошонки через 3 месяца после операции патологии не было выявлено, в спермограмме – нормозооспермия.

## ОБСУЖДЕНИЕ

### История вопроса

Эволюция варикоцелэктомии забрюшинным и паховым доступами привела к разработке Joel L. Marmar микрохирургического подпахового вмешательства [6]. В статье 1985 года он акцентирует внимание на снижении частоты рецидива варикоцеле до 5,4%, объясняя этот факт возможностью ревизии, перевязки и склерозирования всех потенциально расширенных

вен, идущих к яичку: как основного венозного коллектора – внутренней яичковой вены (*int. testicular vein*), так и коллатеральных сосудов из системы подвздошной вены – кремастерных вен (*cremasteric vein*) и вен семявыносящего протока (*vasal/deferential veins*). В более поздних работах он описывает частоту рецидива 2,1% [15]. Кроме того, внимание уделяется вопросам предупреждения травмы яичковой артерии и лимфатических сосудов, что позволяет снизить частоту атрофии яичка и развития гидроцеле в послеоперационном периоде. Впоследствии этот вариант хирургического лечения модифицировал M. Goldstein, добавив этап выведения яичка в рану с целью перевязки наружных яичковых вен (*ext. spermatic veins*), а также вен направляющей связки яичка (*gubernacular veins*), аргументируя целесообразность этих манипуляций еще более выраженным снижением частоты рецидива до 0,6% [16]. Вопрос рутинного выведения яичка в рану для перевязки этих вен вызывает споры: по мнению одних исследователей, это необходимая и безопасная манипуляция, позволяющая снизить частоту рецидива [16-19]. По мнению других исследователей, различия в результатах и частоте рецидива отсутствуют, а перевязка gubernaculum увеличивает время операции и может приводить к отеку мошонки и яичка [20, 21]. Поскольку польза от выведения яичка в рану и перевязки вен gubernaculum является спорной, этот этап необязателен, и его можно полностью исключить или ограничить отдельными случаями варикоцеле III степени или рецидивирующим варикоцеле [22].

Таким образом, с конца XX века микрохирургическая варикоцелэктомия начала повсеместно использоваться урологами, сочетая хороший клинический

эффект с минимальной частотой осложнений. Такие варианты хирургического пособия, как операции Иванисевича, Паломо или лапароскопическая варикоцелэктомия также продолжают широко применяться, хотя и демонстрируют более высокий процент рецидивов. Согласно результатам ретроспективного исследования 19800 пациентов, оперированных по поводу варикоцеле в США в период с 2007 по 2014 годы, на долю микрохирургических вмешательств пришлось всего 3%, в то время как чаще применялись паховые (66%), ретроперитонеальные (19%) и лапароскопические (10%) вмешательства [23].

### *Техника операции*

После пальпации наружного пахового кольца и семенного канатика, отступив 1 см от основания полового члена, выполняется поперечный разрез кожи размером до 2-2,5 см. Рассекается подкожная жировая клетчатка до фасций Кэмпера и Скарпа. Нередко на этом этапе операции визуализируются и отводятся в сторону сосуды, лежащие перпендикулярно ходу семенного канатика – поверхностные наружные половые артерия и вена. Фасция Скарпа вскрывается тупо, семенной канатик выделяется тупфером из окружающих тканей и выводится в операционную рану с помощью дренажа Пенроуза или крючка Фарабефа. Выполняется перевязка расширенных кремастерных вен при их наличии, что позволяет предотвратить возможный илеосперматический рефлюкс. После рассечения наружной и внутренней семенных фасций открывается доступ к гроздьевидному сплетению. Вены выделяются и перевязываются с использованием шовного материала Викрил 4-0, после чего пересекаются. При наличии мелких (менее 1 мм) анастомозирующих между собой коллатералей возможно применение биполярной электрокоагуляции этих сосудов. Кроме того, Мармаром было предложено дополнительное введение склерозанта в подобную сеть мелких коллатералей. Ветви яичковой артерии выделяются, при необходимости берутся на держалки. С целью улучшения идентификации артерий возможно использование микродоплеровского датчика или орошение 2-3 мл папаверина гидрохлорида. При выявлении расширенных более 2 мм вен семявыносящего протока последние также перевязываются и пересекаются. Контроль гемостаза. Оболочки семенного канатика ушиваются непрерывным швом Викрил 4-0, канатик погружается в рану. Восстанавливается фасция Скарпа, ушивается подкожная жировая клетчатка и кожа.

### *Клиническая эффективность*

Имеются обширные данные по клиническим результатам микрохирургической варикоцелэктомии.

Частота купирования болевого синдрома составила 90%, что сопоставимо с данными литературы (88%) [24, 25]. В метаанализе 2011 года продемонстрировано увеличение концентрации сперматозоидов на 12,3 млн/мл, процента прогрессивно-подвижных форм на 9,7%, что сопоставимо с полученными нами результатами [26]. В нашем исследовании были достигнуты статистически значимые улучшения параметров спермограммы у 70,8% пациентов с исходной патоспермией.

В сравнении с другими методами, микрохирургическая варикоцелэктомия демонстрирует наиболее высокую частоту наступления беременности – 41,9% [12]. По данным другого мета-анализа, также была выявлена более высокая частота естественной беременности после микрохирургической варикоцелэктомии, однако эти изменения не были статистически значимыми [11]. В мета-анализе, выполненном J. Marmar с соавт., наступление беременности отмечалось в 33% случаев после оперативного лечения [27]. В нашем исследовании частота наступления естественной беременности среди пациентов с бесплодным браком оказалась несколько ниже – 29,8%.

Микрохирургическая варикоцелэктомия демонстрирует наименьшее количество осложнений и рецидивов. Использование микрохирургической техники позволяет выполнить операцию максимально качественно и свести к минимуму травму артерии и лимфатических сосудов, а также сохранить ветви гроздьевидного сплетения интактными, что устраняет причины рецидива варикоцеле в большинстве случаев [28].

По данным систематического обзора 2017 года, средний процент рецидива после микрохирургических вмешательств паховым и подпаховым доступом составил около 1% (0-3,6%), при операциях забрюшинным доступом – 15% (7-35%), при лапароскопических операциях – 4,3% (2,2-7,1%) [13]. Эндovasкулярные операции также не могут считаться эталоном ввиду высокой частоты рецидива (12%), стоимости и технической сложности метода, однако могут стать хорошим подспорьем в рамках диагностики и лечения рецидивов. В свою очередь, в нашем исследовании частота рецидива составила 3,5% (n=7), причем почти в половине случаев речь идет о субклиническом рецидиве, не требующим повторного вмешательства. Важным аспектом является корректное выполнение УЗИ органов мошонки, что позволяет избежать гипердиагностики как первичного варикоцеле, так и рецидива после оперативного лечения [29].

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Учитывая анатомические особенности венозного оттока от яичка, микрохирургическая подпаховая варикоцелэктомия является наиболее обоснованным

методом лечения варикоцеле, поскольку позволяет выполнять манипуляции со всеми венозными коллекторами, минимизируя тем самым вероятность рецидива и повышая эффективность операции. Имея сравнимые с другими вариантами варикоцелэктомии клинические результаты, операция Мармара сочетает их с наименьшей частотой рецидивов и осложнений, подтвержден-

ной данными мета-анализов. Несомненным плюсом является возможность выполнения операции под местной анестезией. Кроме того, лечение пациентов в рамках хирургии одного дня позволяет снизить сроки госпитализации и реабилитации, что, в свою очередь, уменьшает нагрузку на систему здравоохранения в целом и является экономически целесообразным. ■

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Rowe, Patrick J, Comhaire, Frank H, Hargreave, Timothy B, Mahmoud, Ahmed MA. WHO manual for the standardized investigation, diagnosis and management of the infertile male. World Health Organization 2000. 91 p. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9780521774741>
- Nieschlag E, Behre HM, Kliesch S., Nieschlag S. Andrology: Male reproductive health and dysfunction, in Male reproductive health and dysfunction. Springer Verlag: Berlin 2010.454 p.
- Palimo A. Radical cure of varicocele by a new technique; preliminary report. *J Urol* 1949;61(3):604-7. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)69113-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)69113-4).
- Ivanishevich O. Left varicocele due to reflux; experience with 4,470 operative cases in forty-two years. *J Int Coll Surg* 1960;34:742-55.
- Bernardi R. Ivanishevich's anatomical concept of the cure of varicocele: some modifications in its technique. *BolInst Clin Quir* 1941;13:521.
- Marmar JL, DeBenedictis TJ, Praiss D. The management of varicoceles by microdissection of the spermatic cord at the external inguinal ring. *Fertil Steril* 1985;43(4):583-8. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(16\)48501-8](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(16)48501-8).
- Goldstein M, Gilbert BR, Dicker AP, Dwosh J, Gnecco C. Microsurgical inguinal varicocelectomy with delivery of the testis: an artery and lymphatic sparing technique. *J Urol* 1992;148(6):1808-11. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)37035-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)37035-0).
- Aaberg RA, Vancaillie TG, Schuessler WW. Laparoscopic varicocele ligation: a new technique. *Fertil Steril* 1991;56(4):776-7. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(16\)54615-9](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(16)54615-9).
- Lima SS, Castro MP, Costa OF. A new method for the treatment of varicocele. *Andrologia* 1978;10(2):103-6. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0272.1978.tb01324.x>.
- Tauber R, Johnsen N. Antegrade scrotal sclerotherapy for the treatment of varicocele: technique and late results. *J Urol* 1994;151(2):386-90. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)34956-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)34956-x).
- Ding H, Tian J, Du W, Zhang L, Wang H, Wang Z. Open non-microsurgical, laparoscopic or open microsurgical varicocelectomy for male infertility: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BJU Int* 2012;110(10):1536-42. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2012.11093.x>.
- Cayan S, Shavakhabov S, Kadioglu A. Treatment of palpable varicocele in infertile men: a meta-analysis to define the best technique. *J Androl* 2009;30(1):33-40. <https://doi.org/10.2164/jandrol.108.005967>.
- Rotker K, Sigman M. Recurrent varicocele. *Asian J Androl* 2016;18(2):229-33. <https://doi.org/10.4103/1008-682X.171578>.
- World Health Organization (WHO). WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5th ed. Geneva: WHO 2010.
- Marmar JL, Kim Y. Subinguinal microsurgical varicocelectomy: a technical critique and statistical analysis of semen and pregnancy data. *J Urol* 1994;152(4):1127-32. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)32521-1](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)32521-1).
- Goldstein M, Gilbert BR, Dicker AP, Dwosh J, Gnecco C. Microsurgical inguinal varicocelectomy with delivery of the testis: an artery and lymphatic sparing technique. *J Urol* 1992;148(6):1808-11. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)37035-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)37035-0).
- Albayrak S, Can C, Sarica K. Extended vein ligation: a new aspect of the surgical treatment of varicocele. *Urol Int* 1993;51(4):220-4. <https://doi.org/10.1159/000282548>.
- Cho SJ, Kim SC, Kim KS, Park S. Magnification-assisted subinguinal varicocelectomy with testicular delivery in children: a preliminary report. *World J Mens Health* 2014;32(2):93-8. <https://doi.org/10.5534/wjmh.2014.32.2.93>.
- Allameh F, Hasanazadeh Haddad A, Abedi A, Ranjbar A, Qashqai H, Fardavi B, Yousefi M. Varicocelectomy with primary gubernaculum veins closure: A randomised clinical trial. *Andrologia* 2018. <https://doi.org/10.1111/and.12991>.
- Ramasamy R, Schlegel P.N. Microsurgical inguinal varicocelectomy with and without testicular delivery. *Urology* 2006;68:1323-6. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.08.1113>.
- Hou Y, Zhang Y, Zhang Y, Huo W, Li H. Comparison between Microsurgical Subinguinal Varicocelectomy with and without Testicular Delivery for Infertile Men: Is Testicular Delivery an Unnecessary Procedure. *Urol J* 2015;12(4):2261-6.
- Global Andrology Forum. Consensus and Diversity in the Management of Varicocele for Male Infertility: Results of a Global Practice Survey and Comparison with Guidelines and Recommendations. *World J Mens Health* 2023;41(1):164-97. <https://doi.org/10.5534/wjmh.220048>.
- Park HK, Min GE, Chung KJ, Li S, Choi WS, Chung BI. Practice Pattern of Redo Varicocelectomy for Recurrent Varicocele according to Type of Initial Treatment: Retrospective Analysis of a United States-Based Insurance Claims Database. *World J Mens Health* 2021;39(3):559-65. <https://doi.org/10.5534/wjmh.190170>.
- Elzanaty S, Johansen CE. Microsurgical Varicocele Repair on Men with Grade III Lesions and Chronic Dull Scrotal Pain: A Pilot Study. *Curr Urol* 2015;8(1):29-31. <https://doi.org/10.1159/000365685>.
- Yaman O, Ozdil E, Anafarta K, Göğüş O. Effect of microsurgical subinguinal varicocele ligation to treat pain. *Urology* 2000;55(1):107-8. [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(99\)00374-x](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(99)00374-x).
- Baazeem A, Belzile E, Ciampi A, Dohle G, Jarvi K, Salonia A, et al. Varicocele and male factor infertility treatment: a new meta-analysis and review of the role of varicocele repair. *Eur Urol* 2011;60(4):796-808. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2011.06.018>.
- Marmar JL, Agarwal A, Prabakaran S, Agarwal R, Short RA, Benoff S, Thomas AJ Jr. Reassessing the value of varicocelectomy as a treatment for male subfertility with a new meta-analysis. *Fertil Steril* 2007;88(3):639-48. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2006.12.008>.
- Котов С.В., Корочкин Н.Д., Клименко А.А. Рецидивное варикоцеле.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

*Вестник урологии* 2021;9(2):132-41. [Kotov S.V., Korochkin N.D., Klimenko A.A. Recurrent varicocele. *Vestnik urologii = Urology Herald* 2021;9(2):132-41. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2021-9-2-132-141>.

29. Гамидов С.И., Дружинина Н.К., Шатылко Т.В., Попова А.Ю., Сафиуллин Р.И. Технические аспекты ультразвуковой диагностики варикоцеле и анализ европейских клинических рекомендаций.

*Экспериментальная и клиническая урология* 2022;15(3)102-8. [Gamidov S.I., Druzhinina N.K., Shatylo T.V., Popova A.Yu., Safiullin R.I. Technical aspects of ultrasound diagnostics of varicocele and analysis of European clinical guidelines. *Ekspperimentalnaya i klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2022;15(3)102-8. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-3-102-108>.

## Сведения об авторах:

Котов С.В. – д.м.н., заведующий кафедрой урологии и андрологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, руководитель Университетской клиники урологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова; Москва, Россия; RINЦ Author ID 667344, <https://orcid.org/0000-0003-3764-6131>

Корочкин Н.Д. – аспирант кафедры урологии и андрологии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-уролог урологического отделения ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова; Москва, Россия; RINЦ Author ID 118738, <https://orcid.org/0000-0002-9075-2948>

Пульбере С.А. – д.м.н., профессор кафедры урологии и андрологии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, заведующий урологическим отделением ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова; Москва, Россия; RINЦ Author ID 613864, <https://orcid.org/0000-0001-7727-4032>

Болотов А.Д. – ассистент кафедры урологии и андрологии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-уролог урологического отделения ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова; Москва, Россия; RINЦ Author ID 933959, <https://orcid.org/0000-0002-8142-9495>

Демидова Д.Д. – студентка лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова; Москва, Россия; <https://orcid.org/0009-0006-0773-9600>

## Вклад авторов:

Котов С.В. – концепция и дизайн исследования, 20%  
Корочкин Н.Д. – сбор и статистическая обработка материала, написание текста, 20%  
Пульбере С.А. – сбор и статистическая обработка материала, 20%  
Болотов А.Д. – коррекция текста, 20%  
Демидова Д.Д. – сбор и статистическая обработка материала, 20%

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Исследование выполнено без финансовой поддержки.

**Статья поступила:** 14.04.24

**Результаты рецензирования:** 27.05.24

**Исправления получены:** 10.06.24

**Принята к публикации:** 17.07.24

## Information about authors:

Kotov S.V. – Dr. Sci., Head of the Department of Urology and Andrology, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the University Urology Clinic of N.I. Pirogov RNRMU; Moscow, Russia; RSCI Author ID 667344, <https://orcid.org/0000-0003-3764-6131>

Korochkin N.D. – postgraduate of the Department of Urology and Andrology of Medical Faculty of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, urologist of urology department of First City hospital named after N.I. Pirogov; Moscow, Russia; RSCI Author ID 118738, <https://orcid.org/0000-0002-9075-2948>

Pulbere S.A. – Dr. Sci., professor of the Department of Urology and Andrology, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Head of urology department of First City hospital named after N.I. Pirogov; Moscow, Russia; RSCI Author ID 613864, <https://orcid.org/0000-0001-7727-4032>

Bolotov A.D. – assistant of the Department of Urology and Andrology of Medical Faculty of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, urologist of urology department of First City hospital named after N.I. Pirogov; Moscow, Russia; RSCI Author ID 933959, <https://orcid.org/0000-0002-8142-9495>

Demidova D.D. – student of Medical Faculty of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; Moscow, Russia; <https://orcid.org/0009-0006-0773-9600>

## Authors' contributions:

Kotov S.V. – concept and design of the study, 20%  
Korochkin N.D. – material collection and statistical processing, text writing, 20%  
Pulbere S.A. – material collection and statistical processing, 20%  
Bolotov A.D. – text correction, 20%  
Demidova D.D. – material collection and statistical processing, 20%

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Financing.** This study was not supported by any sponsor or funder.

**Received:** 14.04.24

**Peer review:** 27.05.24

**Corrections received:** 10.06.24

**Accepted for publication:** 17.07.24