

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВАРИКОЦЕЛЕ

Н.Д. МУХИДДИНОВ<sup>1</sup>, М.Х. МАЛИКОВ<sup>2</sup>, Х.С. ОДИНАЕВ<sup>3</sup>, З.Р. АБДУЛЛОЕВ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Кафедра хирургических болезней и эндохирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>2</sup> Отделение реконструктивной и пластической микрохирургии, Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>3</sup> Отделение эндоурологии, Научно-учебно-клинический центр урологии, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>4</sup> Отделение восстановительной хирургии, Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Республика Таджикистан

В статье представлены современные аспекты хирургического лечения варикоцеле, сравнительная характеристика различных методик оперативных вмешательств при данной патологии, а также пути дальнейшей оптимизации ведения больных с данным заболеванием. Учитывая все данные, изученные в ходе анализа современной литературы, проблема совершенствования показаний к выполнению отдельных методик хирургического лечения продолжает оставаться актуальной и требует проведения дополнительных исследований.

**Ключевые слова:** варикоцеле, гемодинамические типы, спермограмма, операция Иванисевича, операция Мармар, операция Мармар-Гольштейна, рецидив.

### CURRENT STATE OF THE PROBLEM OF SURGICAL TREATMENT IN PATIENTS WITH VARICOCELE

N.D. MUKHIDDINOV<sup>1</sup>, M.KH. MALIKOV<sup>2</sup>, KH.S. ODINAEV<sup>3</sup>, Z.R. ABDULLOEV<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Surgical Diseases and Endoscopic Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare, Dushanbe, Tajikistan

<sup>2</sup> Department of Reconstructive and Plastic Microsurgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Tajikistan

<sup>3</sup> Department of Endoscopic Urology, Scientific-Educational and Clinical Center of Urology, Dushanbe, Tajikistan

<sup>4</sup> Department of Restorative Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Tajikistan

The article presents modern aspects of surgical treatment of varicocele, comparison of various techniques of operative interventions in this pathology, as well as further optimization management of patients with this disease. Given all the data studied in the analysis of contemporary literature, issue improving testimony for performing individual methods in surgical treatment remains relevant and require additional research.

**Keywords:** Varicocele, hemodynamic types, sperm test, Ivanishevich surgery, Marmar operation, Marmar-Holstein surgery, relapse.

Варикоцеле, несмотря на многовековую историю изучения, в настоящее время остаётся одним из наиболее актуальных заболеваний в урологии и хирургии. Впервые варикоцеле было описано ещё в I веке нашей эры древнеримским учёным Корнелием Цельсом [1-3]. Актуальность данной патологии определяется её высокой частотой встречаемости среди мужской популяции – от 10 до 30% [4, 5], высокой частотой бесплодия среди больных (свыше 40%), а также большим количеством случаев рецидивов, возникающих как в ближайшие, так и в отдалённые сроки после проведения хирургического вмешательства [6, 7]. В настоящее время оперативное вмешательство признано единственным радикальным методом лечения варикоцеле. Существует множество его разновидностей. В 1918 году аргентинский врач О. Иванисевич предложил метод перевязки варикозно-расширенных яичковых вен, утверждая при этом, что данная методика не имеет рецидивов. Дальнейшее её широкое применение показало развитие рецидивного варикоцеле примерно в половине случаев [8-10]. На рубеже 70-80-х годов появились методики переключения кровотока путём микрохирургического наложения тестикуло-илиакальных и тестикуло-сафенных анастомозов. На данный момент многими авторами методика считается наиболее эффективной, однако и она не лишена недостатков: трудна в выполнении, требует специального оборудования и, хоть и не так часто как после других методик, при данной патологии также возможны рецидивы [11, 12]. В 90-х годах XX века широко рекомендовалась лапароскопическая методика клипирования, как наименее травматичная и более эффективная. Однако лапароскопическое клипирование, по сути дела, является всего лишь миниинвазивной версией операции Иванисевича:

эффективность его зависит от типа венозного заброса (эффект проявляется лишь при реносперматическом варианте заброса и отсутствует при илеосперматическом и смешанном варианте) [13-15]. В последующем появились ещё более новые методики хирургического лечения варикоцеле такие как, например, рентгеноэндоваскулярная эмболизация, однако и в этом направлении нет единого мнения. Следует отметить, что даже вопросы этиологии варикоцеле до конца не изучены. Очень часто данное заболевание встречается с сопутствующей патологией венозных структур других анатомических областей [15, 16].

Всё вышесказанное определяет актуальность изучения различных теорий и рекомендаций в современной литературе касательно хирургического лечения больных с варикоцеле.

Среди существующих на сегодняшний день методик хирургического вмешательства при варикоцеле имеется разделение на не прямые (операции на мошонке; оболочках яичка и семенном канатике; мышце, поднимающей яичко) и прямые (операции на венах семенного канатика). В редких случаях некоторыми хирургами применяются комбинированные модификации методик обеих групп [16, 17].

К операциям I группы относятся создание фасциально-мышечного суспензория для укрепления стенок яичек резекция мошонки по Соорег и её модификации [18-20], укрепление стенки вен по Parone (1898), восстановление периодических сокращений m. cremaster (по Воскресенскому). Данные методики носят паллиативный характер, и в настоящее время почти не используются [21, 22].

На сегодняшний день большинство оперирующих специалистов использует операции, относящиеся ко второй группе, в

частности, микрохирургические операции на сосудах семенного канатика. Наиболее часто используемыми из этой группы являются операции Иванисевича и Паломо. Как уже было сказано выше, операция Иванисевича даёт положительный результат приблизительно в половине случаев. Неудачные результаты данной операции наблюдаются не только при илеосперматической и смешанной формах заброса, но и при реносперматическом варианте. Одной из причин тому может служить тот факт, что кровообращение в пересечённой вене может восстанавливаться по окольным путям через различные анастомозы [23]. Некоторые авторы сообщают о достаточно высоком проценте рецидивов при данной методике – от 10 до 87% [24]. Многие урологи считают, что независимо от степени варикоцеле, операция Иванисевича показана больным с отсутствием венной почечной гипертензии, умеренной аорто-мезентериальной компрессией левой почечной вены и стенозом устья левой почечной вены, которые диагностируются до операции методом левосторонней флеборентестикоулографии и тензиографии левой и правой почечных вен [25-28]. По мнению некоторых зарубежных исследователей, операцию Иванисевича для лечения варикоцеле следует делать в двух случаях: либо когда материальные возможности пациента ограничены, либо, когда результат операции не имеет большого значения для пациента. Во всех остальных ситуациях следует отдать предпочтение одному из других видов операций [29, 30].

При операции Бернарди, в отличие от операции Иванисевича (перевязка вены на уровне перекрёста с подвздошными сосудами), производится значительно более низкая перевязка семенной вены на уровне внутреннего пахового кольца. Операции Бернарди также присущи много осложнений в виде гипотрофии яичка, гидроцеле и рецидивов [31].

Во время перевязки вен яичка на уровне внутреннего кольца пахового канала лигируется и яичковая артерия. Однако при одновременной перевязке последней с артерией семявыносящего протока, возникает опасность атрофии яичка [32]. Достоинством метода Паломо считается простота и лёгкость исполнения операции, которую может провести хирург любой квалификации. Модификация операции Паломо [33] исключила перевязку лимфатических сосудов и значительно уменьшила количество осложнений (отёк мошонки, гидроцеле, эпидидимит) [34].

Операция J.L. Marmar из минидоступа была разработана в 1985 и в последнее время нашла повсеместное применение [35]. Разрез производится в области наружного отверстия пахового канала. Операцию выполняют без вскрытия пахового канала. Длина разреза – в среднем 3 см. Выделяется семенной канатик, из которого выделяется, перевязывается и пересекается внутренняя семенная вена. При необходимости дополнительно вводятся склерозирующие вещества в мелкие коллатеральные вены [36, 37]. Данную операцию выполняют при варикоцеле любой степени. Её цель – полная блокировка кровотока по яичковой вене [38, 39]. Результаты операции Мармар при варикоцеле значительно лучше, чем методики Иванисевича. Преимуществом является то, что операция осуществляется без разреза брюшной стенки и без вскрытия пахового канала [40-42]. Внешний вид послеоперационного рубца косметически приемлем, и послеоперационное течение не требует госпитализации. Кроме того, субингинально значительно проще найти и перевязать все ветви внутренней семенной вены [43, 44]. В этой связи, частота рецидивов варикоцеле при операции Мармар значительно ниже и составляет около 10% [45-47]. Однако этой методике также присущи все недостатки и осложнения, которые возможны при лигирующих операциях [48]. Особенностью этой операции является то, что из ингинального или субингинального

доступа в операционную рану вывихивается яичко с семенным канатиком [49]. Считается, что при данной процедуре можно перевязать все возможные венозные коллатерали, включая вены gubernaculum. В последующем яичко возвращают в мошонку и перевязывают (клипируют) вены семенного канатика. Многочисленные исследования указывают, что при этой процедуре семявыносящий проток, артерия и лимфатические сосуды остаются интактными во всех случаях.

Анализ многолетних публикаций показал, что недостатки перечисленных методик в основном сводятся к большому числу рецидивов варикоцеле, формированию гидроцеле и атрофии яичка при перевязке яичковой артерии.

В последнее время всё больше пропагандируют операцию Мармар с использованием микрохирургической техники оперирования для уменьшения количества послеоперационных осложнений [15, 24]. При использовании микрохирургической техники появляется возможность перевязки всех вен семенного канатика. При этом нервы, лимфатические сосуды и артерия остаются интактными. Помимо этого, данная модификация позволяет лигировать паховые венозные коллатерали, кремаштерную вену и вены gubernaculum. По мнению автора (M. Goldstein) эта методика лишена недостатков, которые имеют другие оперативные вмешательства, менее травматична, однако и здесь необходимо учитывать гемодинамический тип варикоцеле. Операция выполняется под местной или проводниковой анестезией. Разрез кожи производится с учётом развития подкожно-жировой клетчатки и размеров яичка. При выделении семенного канатика необходимо, чтобы генитофеморальный нерв остался интактным. После вывихивания в рану яичка производится ревизия вен gubernaculum с последующей их коагуляцией или лигированием. Венозные коллатерали системы наружной семенной вены также перевязываются и пересекаются. Это процедура обязательна, т.к. в 10,7% случаев причиной рецидива является илеосперматический рефлюкс [22]. Необходимо обратить внимание на наличие жидкости под белочной оболочкой. При её наличии, когда можно ощутить флюктуацию, необходимо её опорожнение и для этого достаточно сделать окошко в белочной оболочке [50]. Перед микродиссекцией семенного канатика, с целью профилактики спазма артерии, под фасцию необходимо ввести 2-4 мл 1% раствора лидокаина. Выделяется артерия семенного канатика, и под неё подводится тесёмка. Все выделенные вены необходимо дифференцировать от лимфатических сосудов. Выделенные вены перевязываются и пересекаются.

О преимуществах пахового микрохирургического метода лечения варикоцеле с помощью операционного микроскопа указывали и другие авторы [28]. Полученные результаты после этих операций свидетельствовали об отсутствии рецидивов в течение 3-29 мес. В 1 случае зафиксировано гидроцеле, и у 1 больного через год после операции возник эпидидимит. Авторы утверждают, что микрохирургический метод позволяет идентифицировать тестикулярную артерию и лимфатические сосуды, а также все венозные стволы [23, 24].

В другом исследовании представлены результаты микрохирургической паховой и подпаховой варикоцелэктомии у подростков. Пациентами были 9 мальчиков, средний возраст которых составил 12,7 лет (каждый был моложе 15 лет на момент операции). Длительность операции была в среднем 170,4±45,6 минут (в диапазоне 105-240 минут), и тестикулярные артерии были сохранены у всех пациентов. Ни у одного из больных не развился рецидив варикоцеле или послеоперационное гидроцеле спустя 24 месяца наблюдения. Авторы утверждают, что микрохирургическая подпаховая и паховая варикоцелэктомия,

является безопасной и эффективной и может рассматриваться, как один из подходящих методов лечения варикоцеле как у взрослых, так и у подростков [35].

В работе других авторов были представлены результаты лечения 140 больных с субклиническим левосторонним варикоцеле. Больные были разделены на три группы: согласившихся на микрохирургическую варикоцелэктомию (n = 25, группа оперированных); на лечение с L-carnitine (n = 93, группа медикаментозного лечения), и тех больных, которые не были согласны на какое-либо лечение (n = 25, группа наблюдения). Результаты спермограммы были оценены дважды, в течение 6 месяцев после лечения. О репродуктивной функции больных судили по количеству забеременевших женщин, согласно данным телефонного интервью через 1 и 2 год после лечения. В группе оперированных больных анализ спермы показал значительное улучшение после микрохирургической варикоцелэктомии. В группе больных, получивших медикаментозное лечение, параметры спермы после лечения улучшились несущественно. Наступление естественной беременности у женщин от совместного проживания с пациентами были отмечены в 60,0% в группе оперированных больных, в 34,5% – в группе больных медикаментозного лечения, и в 18,7% – в группе наблюдения. По мнению авторов, хирургическое лечение является наилучшим вариантом при субклиническом варикоцеле [44].

В серии публикаций [22, 25-28] проведён, в частности, сравнительный анализ методов оперативного лечения варикоцеле у 100 больных. Из пахового или субпахового доступа 52 больным операцию выполняли с одной и у 48 – с двух сторон. Варикоцелэктомия у 49 больных была выполнена под микроскопом, у 25 – с использованием увеличительной лупы и у 26 – обычным способом. Показатели спермограммы во всех группах улучшились одинаково. При использовании микроскопа рецидивов варикоцеле не выявлено, с использованием лупы рецидив обнаружен у 2,9% и при обычном способе – у 8,8%. Гидроцеле имело место в 0%, 2,9% и 5,9% наблюдений соответственно.

Таким образом, приведённые выше данные свидетельствуют об отсутствии единого мнения среди специалистов, занимающихся проблемой лечения варикоцеле, касательно оптимального хирургического вмешательства при данной патологии. Вопросы выбора метода хирургического лечения варикоцеле, а также совершенствования показаний к выполнению отдельных методик, продолжают оставаться актуальными. Отсутствие совершенного метода, при правильном выполнении которого отсутствовали бы рецидивы и послеоперационные осложнения, делают необходимым проведение новых исследований касательно данного вопроса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kim HT, Song PH, Moon KH. Microsurgical ligation for painful varicocele: effectiveness and predictors of pain resolution. *Yonsei Medical Journal*. 2012;53(1):145-50.
2. Артыков КП, Юлдашов МА, Саидов МС, Файзиев ХЗ. Сравнительная оценка различных хирургических методов лечения варикоцеле при патоспермии. *Вестник Авиценны*. 2016;1:12-6.
3. Самойлов АС, Мартов АГ, Кызласов ПС, Забелин МВ, Кажера АА. Сравнительная характеристика эффективности хирургического лечения варикоцеле у спортсменов разными методами: операции Мармара и лапароскопического клипирования яичковой вены. *Урология*. 2016;6:44-6.
4. Аполихин ОИ, Ефремов ЕА, Шеховцов СЮ, Кастрикин ЮВ. Сравнительный анализ методов хирургического лечения варикоцеле. *Креативная хирургия и онкология*. 2017;7(4):21-6.
5. Капто АА. Оперативный доступ по линии Веслинга при варикоцеле. *Андрология и генитальная хирургия*. 2016;17(4):44-8.
6. Дударев ВА, Кошмелев АА, Вильский ГИ. Случай повреждения мочеточника с формированием обширного мочевого затёка при операции Иванисевича. *Забайкальский медицинский журнал*. 2016;4:64-5.
7. Аполихин ОИ, Ефремов ЕА, Шеховцов СЮ, Кастрикин ЮВ. Сравнительный анализ методов хирургического лечения варикоцеле. *Креативная хирургия и онкология*. 2017;4:21-6.
8. Геворкян АР, Авакян АЮ, Павлюк МД, Пинчук ИС. Результаты хирургического лечения варикоцеле в отделении урологии ГБУЗ «Городская поликлиника № 195» (филиал № 2). *Андрология и генитальная хирургия*. 2014;4:41-3.
9. Севергина ЭС, Севергина ЛО, Рапопорт ЛМ, Рапопорт ЮЛ, Дерунова ТИ. Ремоделирование сосудов как проявление компенсаторных процессов при разной степени выраженности варикоцеле. *Андрология и генитальная хирургия*. 2013;2:35-9.

## REFERENCES

1. Kim HT, Song PH, Moon KH. Microsurgical ligation for painful varicocele: effectiveness and predictors of pain resolution. *Yonsei Medical Journal*. 2012;53(1):145-50.
2. Artykov KP, Yuldashov MA, Saidov MS, Fayziev KhZ. Sravnitel'naya otsenka razlichnykh khirurgicheskikh metodov lecheniya varikotsele pri patospermii [Comparative evaluation of various surgical methods of varicocele treatment in case of pathospermia]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2016;1:12-6.
3. Samoylov AS, Martov AG, Kyzlasov PS, Zabelin MV, Kazhera AA. Sravnitel'naya kharakteristika effektivnosti khirurgicheskogo lecheniya varikotsele u sportsmenov raznymi metodami: operatsii Marmara i laparoskopicheskogo klipirovaniya yaichkovoy veny [Comparative characteristics of the effectiveness of surgical treatment varicocele in athletes by different methods: the operation of marmar and laparoscopic clipping of the testicle vein]. *Urologiya*. 2016;6:44-6.
4. Apolikhin OI, Efremov EA, Shekhovtsov SYu, Kastrikin YuV. Sravnitel'nyy analiz metodov khirurgicheskogo lecheniya varikotsele [Comparative analysis of methods of surgical treatment varicocele]. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya*. 2017;7(4):21-6.
5. Kapto AA. Operativnyy dostup po linii Veslinga pri varikotsele [Operational access through the Wesling line with varicocele]. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya*. 2016;17(4):44-8.
6. Dudarev VA, Koshmelev AA, Vil'skiy GI. Sluchay povrezhdeniya mochetochnika s formirovaniem obshirnogo mochevogo zatyoka pri operatsii Ivanishevicha [The case of damage to the ureter with the formation of a large urinary stench in the Ivanishevich operation]. *Zabaykal'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2016;4:64-5.
7. Apolikhin OI, Efremov EA, Shekhovtsov SYu, Kastrikin YuV. Sravnitel'nyy analiz metodov khirurgicheskogo lecheniya varikotsele [Comparative analysis of methods of surgical treatment varicocele]. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya*. 2017;4:21-6.
8. Gevorkyan AR, Avakyan AYu, Pavlyuk MD, Pinchuk IS. Rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya varikotsele v otdelenii urologii GBUZ «Gorodskaya poliklinika № 195» (filial № 2) [Results of surgical treatment of varicocele in the Department of Urology of the City Clinical Hospital No. 195 (Branch No 2)]. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya*. 2014;4:41-3.
9. Severgina ES, Severgina LO, Rapoport LM, Rapoport YuL, Derunova TI. Remodelirovanie sosudov kak proyavlenie kompensatornykh protsessov pri raznoy stepeni vyrazhennosti varikotsele [Remodeling of blood vessels as a manifestation of compensatory processes with varying degrees of varicocele]. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya*. 2013;2:35-9.

10. Бердников МА, Антипов НВ. Варикоцеле: современная проблема. *Журнал фундаментальной медицины и биологии*. 2016;3:42-50.
11. Крупин ВН, Мамонов МВ, Артифксова АА. Усиление артериальной гемодинамики у больных варикоцеле с бесплодием. *Современные технологии в медицине*. 2013;3:93-9.
12. Abdel-Meguid TA. Predictors of sperm recovery and azoospermia relapse in men with nonobstructive azoospermia after varicocele repair. *J Urol*. 2012;187(1):222-6.
13. Жуков ОБ, Верзин АВ, Пенков ПЛ. Регионарная почечная венная гипертензия и левостороннее варикоцеле. *Андрология и генитальная хирургия*. 2013;3:29-37.
14. Pan LJ. Microsurgical varicocelectomy for male infertility. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2008;14(7):640-4.
15. Евдокимов ВВ, Захариков СВ, Кастрикин ЮВ. Варикоцеле у детей и подростков. *Лечение и профилактика*. 2017;1:53-6.
16. Mohammed A, Chinegwundoh F. Testicular varicocele: an overview. *Urologia Internationalis*. 2009; 82(4):373-9.
17. Севергина ЛО, Дерунова ТИ, Гуревич АИ, Севергина ЭС, Рапопорт ЛМ. Всегда ли оправдано хирургическое вмешательство при лечении варикоцеле у детей? *Андрология и генитальная хирургия*. 2013;1:73-6.
18. Vivas-Acevedo G, Lozano JR, Camejo MI. Effect of varicocele grade and age on seminal parameters. *Urologia internationalis*. 2010;85(2):194-9.
19. Ахунзянов АА, Нурмеев ИН. Варикоцеле и хроническая венозная недостаточность: взгляд глазами уролога и ангиохирурга. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2010;1:57-64.
20. Iaccarino V, Venetucci P. Interventional radiology of male varicocele: current status. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2012;35(6):1263-80.
21. Глыбочко ПВ, Усачёва ОА, Чалый МЕ. Репродуктивная функция мужчин после оперативного лечения варикоцеле. *Фарматека*. 2012;12:46-8.
22. Бобоев ДУ, Юлдошев МА, Хомидов ФБ. Лечение варикоцеле, формирование микрососудистых межвенозных анастомозов. *Современная медицина актуальные вопросы*. 2013;12(26):56-63.
23. Tawadrous GA, Aziz AA, Mostafa T. Seminal soluble fas relationship with oxidative stress in infertile men with varicocele. *Urology*. 2013;82(4):820-3.
24. Shamsa A, Mohammadi L, Abolbashari M, Shakeri MT, Shamsa S. Comparison of open and laparoscopic varicocelectomies in terms of operative time, sperm parameters, and complications. *Urol J*. 2009;6(3):170-5.
25. Умаров БА. Сравнительная оценка результатов хирургического лечения варикоцеле. *Вестник Кыргызско-Российского славянского университета*. 2012;12(9):129-31.
26. Чалый МЕ, Артыков КП, Юлдашев МА. Тестикуло-нижнеэпигастральные анастомозы в лечении варикоцеле. *Вестник Авиценны*. 2016;2:28-31.
27. Артыков КП, Юлдашев МА, Одинаев ХС, Хомидов ФБ. Сосудистые дренирующие операции при варикоцеле. *Вестник Авиценны*. 2012;1:15-21.
28. Артыков КП, Хомидов ФБ, Хван ИН, Юлдашев МА. Современные методы оперативного лечения варикоцеле. *Вестник Авиценны*. 2014;3: 113-20.
29. Никитин ОД, Базалицкая СВ. Эффективность оперативного лечения варикоцеле в плане восстановления репродуктивной функции. *Клінічна хірургія*. 2013;10:63-6.
30. Муслимов ШТ, Богданов АБ, Котов СВ. Микрохирургическое лигирование яичковых вен – «золотой стандарт» в лечении варикоцеле? *Анналы хирургии*. 2011;2:29-33.
31. Esteves SC, Roque M, Agarwal A. Outcome of assisted reproductive technology in men with treated and untreated varicocele: systematic review and meta-analysis. *Asian Journal of Andrology*. 2016;18(2):254-8.
10. Berdnikov MA, Antipov NV. Varikotselse: sovremennaya problema [Varicocele: a modern problem]. *Zhurnal fundamental'noy meditsiny i biologii*. 2016;3:42-50.
11. Krupin VN, Mamonov MV, Artifeksova AA. Usilenie arterial'noy gemodinamiki u bol'nykh varikotselse s besplodiem [Strengthening of arterial hemodynamics in varicocele patients with infertility]. *Sovremennyye tekhnologii v meditsine*. 2013;3:93-9.
12. Abdel-Meguid TA. Predictors of sperm recovery and azoospermia relapse in men with nonobstructive azoospermia after varicocele repair. *J Urol*. 2012;187(1):222-6.
13. Zhukov OB, Verzin AV, Penkov PL. Regionarnaya pochechnaya vennaya gipertenziya i levostoronnee varikotselse [Regional renal venous hypertension and left-sided varicocele]. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya*. 2013;3:29-37.
14. Pan LJ. Microsurgical varicocelectomy for male infertility. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2008;14(7):640-4.
15. Evdokimov VV, Zakharikov SV, Kastrikin YuV. Varikotselse u detey i podrostkov [Varicocele in children and adolescents]. *Lechenie i profilaktika*. 2017;1:53-6.
16. Mohammed A, Chinegwundoh F. Testicular varicocele: an overview. *Urologia Internationalis*. 2009; 82(4):373-9.
17. Severgina LO, Derunova TI, Gurevich AI, Severgina ES, Rapoport LM. Vsegda li opravdano khirurgicheskoe vmeshatel'stvo pri lechenii varikotselse u detey? [Is surgical intervention always justifiable in the treatment of varicocele in children?]. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya*. 2013;1:73-6.
18. Vivas-Acevedo G, Lozano JR, Camejo MI. Effect of varicocele grade and age on seminal parameters. *Urologia internationalis*. 2010;85(2):194-9.
19. Akhunzyanov AA, Nurmeev IN. Varikotselse i khronicheskaya venoznaya nedostatocnost': vzglyad glazami urologa i angiokhirusrga [Varicocele and chronic venous insufficiency: a look through the eyes of an urologist and vascular surgeon]. *Reproduktivnoe zdorov'e detey i podrostkov*. 2010;1:57-64.
20. Iaccarino V, Venetucci P. Interventional radiology of male varicocele: current status. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2012;35(6):1263-80.
21. Glybochko PV, Usachyova OA, Chalyy ME. Reproduktivnaya funktsiya muzhchin posle operativnogo lecheniya varikotselse [Reproductive function of men after surgical treatment of varicocele]. *Farmateka*. 2012;12:46-8.
22. Boboev DU, Yuldoshev MA, Khomidov FB. Lechenie varikotselse, formirovanie mikrososudistykh mezhvenoynykh anastomozov [Treatment varicocele, the formation of microvascular venous anastomoses]. *Sovremennaya meditsina aktual'nye voprosy*. 2013;12(26):56-63.
23. Tawadrous GA, Aziz AA, Mostafa T. Seminal soluble fas relationship with oxidative stress in infertile men with varicocele. *Urology*. 2013;82(4):820-3.
24. Shamsa A, Mohammadi L, Abolbashari M, Shakeri MT, Shamsa S. Comparison of open and laparoscopic varicocelectomies in terms of operative time, sperm parameters, and complications. *Urol J*. 2009;6(3):170-5.
25. Umarov BA. Sravnitel'naya otsenka rezul'tatov khirurgicheskogo lecheniya varikotselse [Comparative evaluation of the results of surgical treatment of varicocele]. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiyskogo slavyanskogo universiteta*. 2012;12(9): 129-31.
26. Chalyy ME, Artykov KP, Yuldashov MA. Testikulo-nizhneepigastral'nye anastomozy v lechenii varikotselse [Testiculo-lower-epigastric anastomoses in the treatment of varicocele]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2016;2:28-31.
27. Artykov KP, Yuldashev MA, Oдинаев ХS, Khomidov FB. Sosudistyye dreniruyushchie operatsii pri varikotselse [Vascular drainage operations for varicocele]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2012;1:15-21.
28. Artykov KP, Khomidov FB, Khvan IN, Yuldoshev MA. Sovremennyye metody operativnogo lecheniya varikotselse [Modern methods of surgical treatment of varicocele]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2014;3:113-20.
29. Nikitin OD, Bazalitskaya SV. Effektivnost' operativnogo lecheniya varikotselse v plane vosstanovleniya reproduktivnoy funktsii [The effectiveness of surgical treatment varicocele in terms of restoring the reproductive function]. *Klinichna khirurgiya*. 2013;10:63-6.
30. Muslimov ShT, Bogdanov AB, Kotov SV. Mikrokhirurgicheskoe ligirovanie yaichkovykh ven – «zolotoy standart» v lechenii varikotselse? [Microsurgical ligation of the testicle veins is the «gold standard» in the treatment of varicocele?]. *Annaly khirurgii*. 2011;2:29-33.
31. Esteves SC, Roque M, Agarwal A. Outcome of assisted reproductive technology in men with treated and untreated varicocele: systematic review and meta-analysis. *Asian Journal of Andrology*. 2016;18(2):254-8.



32. Андреев ЮГ, Волков АН, Андреев РЮ. Высокая перевязка яичковой вены из мини-доступа при лечении варикоцеле. *Здравоохранение Чувашии*. 2010;1:15-7.
33. Chen SS, Chen LK. Risk factors for progressive deterioration of semen quality in patients with varicocele. *Urology*. 2012;79(1):128-32.
34. Boman JM. Microsurgical varicocelectomy for isolated asthenospermia. *J Urol*. 2008;180(5):2129-32.
35. Giagulli VA, Carbone MD. Varicocele correction for infertility: which patients to treat? *International Journal of Andrology*. 2011;34(3):236-41.
36. Carmignani L. Sclerotherapy of the pampiniform plexus with modified Marmar technique in children and adolescents. *Urologia Internationalis*. 2009;82(2):187-90.
37. Salem HK, Mostafa T. Preserved testicular artery at varicocele repair. *Andrologia*. 2009;41(4):241-5.
38. Gargollo PC, Diamond DA. Current management of the adolescent varicocele. *Current Urology Reports*. 2009;10(2):144-52.
39. Raheem OA. Surgical management of adolescent varicocele: systematic review of the world literature. *Urology Annals*. 2013;5(3):133-9.
40. Pastuszak AW, Wang R. Varicocele and testicular function. *Asian Journal of Andrology*. 2015;17(4):659-67.
41. Jeng SY, Wu SM, Lee JD. Cadmium accumulation and metallothionein overexpression in internal spermatic vein of patients with varicocele. *Urology*. 2009;73(6):1231-5.
42. Dabaja A, Wosnitzer M, Goldstein M. Varicocele and hypogonadism. *Current Urology Reports*. 2013;14(4):309-14.
43. Lee JD, Yang WK, Lai CH. Involved intrinsic apoptotic pathway in the varicocele and varicose veins. *Annals of Vascular Surgery*. 2010;24(6):768-74.
44. Kiuchi H. Results of microsurgical varicocelectomy in the adolescent. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi*. 2009;100(4):519-24.
45. Inci K, Gunay LM. The role of varicocele treatment in the management of non-obstructive azoospermia. *Clinics*. 2013;68:89-98.
46. Алчинбаев МК, Макажанов МА, Мухамеджан ИТ, Маскутов КЖ. Оценка эффективности микрохирургической субингвинальной варикоцелэктомии в лечении пациентов с олигоастенозооспермией. *Вестник урологии*. 2016;1:5-11.
47. Yetkin E, Ozturk S. Dilating venous diseases: Varicocele and varicose vein. *Annals of Vascular Surgery*. 2017;38:348-50.
48. Lee JD, Yang WK, Lee TH. Increased expression of hypoxia-inducible factor-1alpha and Bcl-2 in varicocele and varicose veins. *Annals of Vascular Surgery*. 2012;26(8):1100-5.
49. Kolon TF. Evaluation and management of the adolescent varicocele. *J Urol*. 2015;194(5):1194-201.
50. Кадыров ЗА, Ишонаков ХС, Матар АА. Эпидемиология, диагностика и лечение двустороннего варикоцеле. *Урология*. 2008;2:64-8.
51. Andreev YuG, Volkov AN, Andreev RYu. Vysokaya perevyazka yaichkovoy veny iz mini-dostupa pri lechenii varikotsele [High ligation of the testicle vein from the mini-access in the treatment of varicocele]. *Zdravookhranenie Chuvashii*. 2010;1:15-7.
52. Chen SS, Chen LK. Risk factors for progressive deterioration of semen quality in patients with varicocele. *Urology*. 2012;79(1):128-32.
53. Boman JM. Microsurgical varicocelectomy for isolated asthenospermia. *J Urol*. 2008;180(5):2129-32.
54. Giagulli VA, Carbone MD. Varicocele correction for infertility: which patients to treat? *International Journal of Andrology*. 2011;34(3):236-41.
55. Carmignani L. Sclerotherapy of the pampiniform plexus with modified Marmar technique in children and adolescents. *Urologia Internationalis*. 2009;82(2):187-90.
56. Salem HK, Mostafa T. Preserved testicular artery at varicocele repair. *Andrologia*. 2009;41(4):241-5.
57. Gargollo PC, Diamond DA. Current management of the adolescent varicocele. *Current Urology Reports*. 2009;10(2):144-52.
58. Raheem OA. Surgical management of adolescent varicocele: systematic review of the world literature. *Urology Annals*. 2013;5(3):133-9.
59. Pastuszak AW, Wang R. Varicocele and testicular function. *Asian Journal of Andrology*. 2015;17(4):659-67.
60. Jeng SY, Wu SM, Lee JD. Cadmium accumulation and metallothionein overexpression in internal spermatic vein of patients with varicocele. *Urology*. 2009;73(6):1231-5.
61. Dabaja A, Wosnitzer M, Goldstein M. Varicocele and hypogonadism. *Current Urology Reports*. 2013;14(4):309-14.
62. Lee JD, Yang WK, Lai CH. Involved intrinsic apoptotic pathway in the varicocele and varicose veins. *Annals of Vascular Surgery*. 2010;24(6):768-74.
63. Kiuchi H. Results of microsurgical varicocelectomy in the adolescent. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi*. 2009;100(4):519-24.
64. Inci K, Gunay LM. The role of varicocele treatment in the management of non-obstructive azoospermia. *Clinics*. 2013;68:89-98.
65. Alchinbaev MK, Makazhanov MA, Mukhamedzhan IT, Maskutov KZh. Otsenka effektivnosti mikrokhirurgicheskoy subingvinal'noy varikotselektomii v lechenii patientsov s oligoastenozoospermiey [Evaluation of the effectiveness of microsurgical subinguinal varicocelectomy in the treatment of patients with oligoastenozoospermia]. *Vestnik urologii*. 2016;1:5-11.
66. Yetkin E, Ozturk S. Dilating venous diseases: Varicocele and varicose vein. *Annals of Vascular Surgery*. 2017;38:348-50.
67. Lee JD, Yang WK, Lee TH. Increased expression of hypoxia-inducible factor-1alpha and Bcl-2 in varicocele and varicose veins. *Annals of Vascular Surgery*. 2012;26(8):1100-5.
68. Kolon TF. Evaluation and management of the adolescent varicocele. *J Urol*. 2015;194(5):1194-201.
69. Kadyrov ZA, Ishonakov KhS, Matar AA. Epidemiologiya, diagnostika i lechenie dvustoronnego varikotsele [Epidemiology, diagnosis and treatment of bilateral varicocele]. *Urologiya*. 2008;2:64-8.

## ❶ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Мухиддинов Нуриддин Давлatalievich**, доктор медицинских наук, зав. кафедрой хирургических болезней и эндохирургии Института последипломного образования в сфере здравоохранения

**Маликов Мирзобадal Халифаевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения реконструктивной и пластической микрохирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии

**Одинаев Хокимбег Саидович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением эндоурологии Научно-учебно-клинического центра урологии

**Абдуллоев Зикриё Рахимбоевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии

**Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов**

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получили.

## ❶ AUTHOR INFORMATION

**Mukhiddinov Nuriddin Davlatalievich**, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Surgical Diseases and Endoscopy Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare

**Malikov Mirzobadal Khalifaevich**, Candidate of Medical Sciences, Research Fellow of the Department of Reconstructive and Plastic Microsurgery of the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery

**Odinaev Khokimbeg Saidovich**, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Endoscopy Urology, Scientific and Educational Clinical Center of Urology

**Abdullov Zikriyo Rakhimboevich**, Candidate of Medical Sciences, Research Fellow of the Department of Reconstructive Surgery of the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery

**Конфликт интересов:** отсутствует.

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Мухиддинов Нуриддин Давлatalиевич  
доктор медицинских наук, зав. кафедрой хирургических болезней и эн-  
дохирургии Института последипломного образования в сфере здраво-  
охранения

734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. И. Сомони, 59  
Тел.: (+992) 919 246916  
E-mail: nuridd@mail.ru

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Mukhiddinov Nuriddin Davlatalievich  
Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Surgical Diseases and  
Endoscopy Surgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare

734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, I. Somoni Avenue, 59  
Tel.: (+992) 919 246916  
E-mail: nuridd@mail.ru

*Submitted* 18.10.2017  
*Accepted* 21.12.2017

**ВКЛАД АВТОРОВ**

Разработка концепции и дизайна исследования: МНД, ММХ  
Сбор материала: ММХ, ОХС, АЗР  
Анализ полученных данных: МНД, ММХ, ОХС, АЗР  
Подготовка текста: ММХ, АЗР  
Редактирование: МНД, ММХ  
Общая ответственность: МНД

*Поступила* 18.10.2017  
*Принята в печать* 21.12.2017