

Результаты применения малоинвазивного мошоночного доступа выполнения микрохирургической варикоцелэктомии

Е.А. Ефремов, Ю.В. Кастрикин, Я.И. Мельник, В.В. Симаков, Т.А. Едоян, А.О. Бутов
НИИ урологии и интервенционной радиологии – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Сведения об авторах:

Ефремов Е.А. – д.м.н., профессор кафедры урологии, андрологии и онкоурологии ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, заведующий отделом андрологии и репродукции человека НИИ урологии и интервенционной радиологии – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail: konfandrology@rambler.ru; ORCID 0000-0001-7193-7313

Efremov E.A. – Dr. Sc., Professor of the Department of Urology, Andrology and Oncourology of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russia, Head of the Department of Andrology and Human Reproduction of N. Lopatkin Research Institute of urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation, e-mail: konfandrology@rambler.ru; ORCID 0000-0001-7193-7313

Кастрикин Ю.В. – аспирант кафедры урологии, андрологии и онкоурологии ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, e-mail: yurii_kn@mail.ru; ORCID 0000-0002-9277-5510

Kastrikin Yu. V. – Postgraduate Student, Department of Urology, Andrology and Oncourology of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, e-mail: yurii_kn@mail.ru; ORCID 0000-0002-9277-5510

Мельник Я.И. – научный сотрудник отделам андрологии и репродукции человека НИИ урологии и интервенционной радиологии – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail: melnik-kk@mail.ru; ORCID 0000-0003-4940-2433

Melnik Ya. I. – researcher of the Department of Andrology and Human Reproduction of N. Lopatkin Research Institute of urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation, e-mail: melnik-kk@mail.ru; ORCID 0000-0003-4940-2433

Симаков В.В. – научный сотрудник отделам андрологии и репродукции человека НИИ урологии и интервенционной радиологии – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail: t9852887685@gmail.com

Simakov V.V. – researcher of the Department of Andrology and Human Reproduction of N. Lopatkin Research Institute of urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation, e-mail: t9852887685@gmail.com

Едоян Т.А. – аспирант НИИ урологии и интервенционной радиологии – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail: tigran.yedoyan.ty@gmail.com

Edoyan T.A. – Postgraduate Student of N. Lopatkin Research Institute of urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation, e-mail: tigran.yedoyan.ty@gmail.com

Бутов А.О. – аспирант кафедры урологии, андрологии и онкоурологии ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, e-mail: al_yasenov@mail.ru; ORCID 0000-0003-4664-5026

Butov A.O. – Postgraduate Student, Department of Urology, Andrology and Oncourology of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health Russian Federation, e-mail: al_yasenov@mail.ru; ORCID 0000-0003-4664-5026

Варикоцеле — патология, которая определяется у 11,7% взрослых мужчин в общей популяции [1,2] и у 25,4% мужчин, с отклонениями в спермограмме [3].

В настоящее время существует большое количество исследований, результаты которых демонстрируют негативное влияние варикоцеле на качественные и количественные показатели эякулята, увеличение частоты повреждения ДНК сперматозоидов, а также их улучшение после выполнения хирургической варикоцелэктомии, что в свою очередь способствует повышению вероятности наступления спонтанной беременности [4,5].

В ряде исследований зарегистрировано статистически достоверное снижение степени фрагментации ДНК сперматозоидов после выполнения варикоцелэктомии [6].

Актуальность разработки оптимального малоинвазивного, безопасного и высокоэффективного оперативного метода выполнения варикоцелэктомии связана как с кли-

ническими, так и медико-экономическими аспектами.

Так, при выполнении варикоцелэктомии с использованием микрохирургической техники статистически достоверно снижается общая частота развития осложнений в послеоперационном периоде на 11,5% и возникновения рецидивов заболевания на 1,05% по сравнению с другими методами [7].

Цель исследования – оценка эффективности и безопасности оперативного лечения варикоцеле, с использованием малоинвазивного мошоночного доступа и применением микрохирургической техники.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина за период 2010 – 2018 под наблюдением находились 1920 мужчин, имеющих бесплодный брак и варикоцеле, подтвержденное ультразвуковым методом исследования сосудов органов мошонки с использованием доплерографии. 1750 (91,1%) из

них нами было выполнено оперативное вмешательство по поводу наличия варикоцеле и патоспермии по результатам не менее чем двух спермограмм. Помимо стандартного предоперационного обследования, всем пациентам выполнялось определение уровня фолликулстимулирующего гормона (ФСГ), ингибина В.

Возраст мужчин, подвергшихся оперативному лечению, варьировал от 18 до 52 лет (в среднем $28 \pm 4,2$ года) и все имели бесплодный брак более одного года в анамнезе. Предварительно каждым было подписано информированное согласие на выполнение оперативного лечения.

Методом оперативного пособия у всех пациентов явился способ малоинвазивной микрохирургической варикоцелэктомии мошоночным доступом, с использованием оптического увеличения (4,5 Д и более). Стоит отметить, что данный метод был запатентован коллективом авторов отдела андрологии и репродукции человека НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина [12].

Первым этапом выполнялась проводниковая анестезия по ходу семенного канатика (раствор ропивакаина – 5 мг/мл), а также местная инфильтративная анестезия кожи в области выполнения разреза (раствор ропивакаина – 5 мг/мл) – латерально от шва мошонки (*raphe scroti*). Затем выполнялся линейный разрез кожи (рис. 1) протяженностью в среднем 2-3 см (протяженность разреза определялась конституцией пациента). С использованием оптического увеличения (4,5 Д и более) тупым путем осуществлялось послойное выделение элементов семенного канатика (рис. 2, 3). Ветви лозовидного

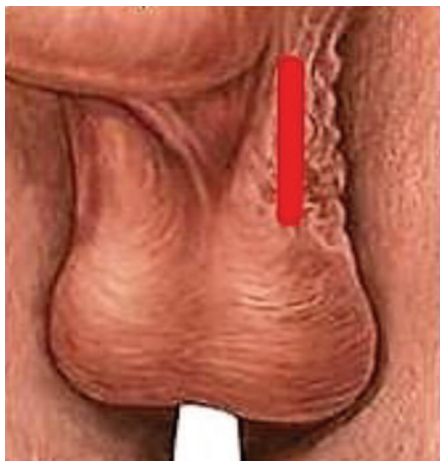


Рис. 1. Линейный разрез на коже мошонки

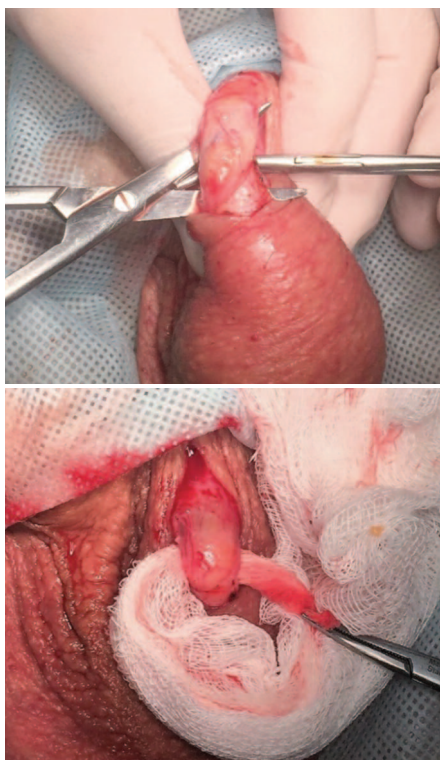


Рис. 2. Выделение семенного канатика

сплетения селективно выделялись, затем проксимально и дистально перевязывались (викрил 2.0) с последующим рассечением между лигатурами (рис. 4).

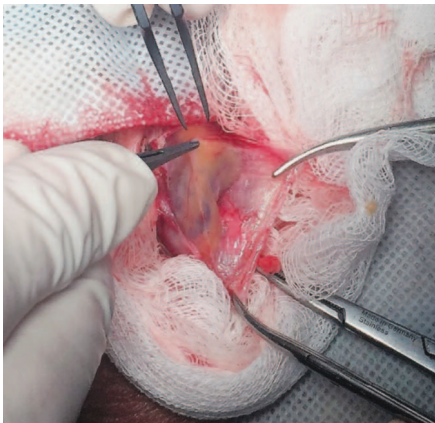


Рис. 3. Послойный доступ к структурам семенного канатика

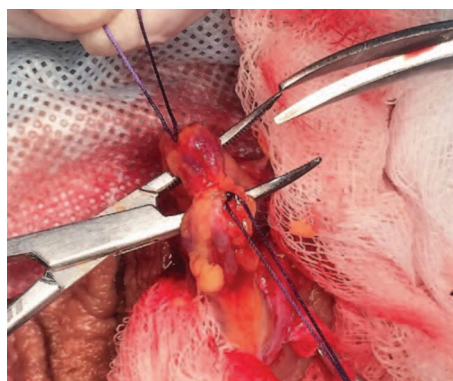
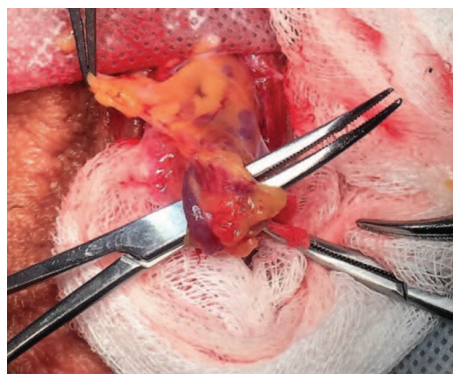


Рис. 4. Селективное выделение и перевязка варикозно расширенных вен гроздьевидного сплетения яичка

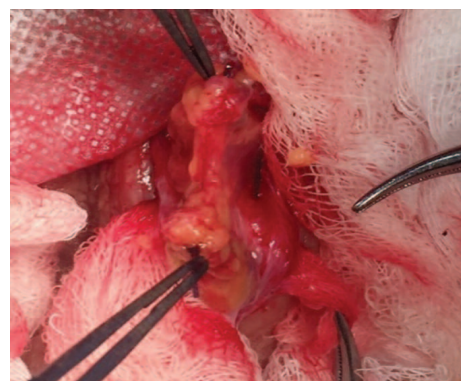
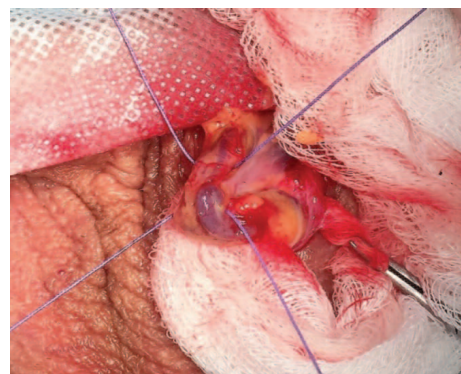
Всем пациентам в раннем послеоперационном периоде проводилась эмпирическая антиоксидантная терапия в течение 3-6 месяцев, с последующим наблюдением в течение 12 месяцев, а также ультразвуковым исследованием органов мошонки с доплерографией сосудов и контролем спермограммы через 3, 6 и 12 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Большинство (83,9%) обследуемых мужчин имели первичное бесплодие, 308 (16,1%) пациентов имели одного и более детей. У 307 (16%) мужчин с первичным бесплодием в анамнезе отмечены беременности у супруги, но не закончившиеся рождением ребенка.

25% пациентов отмечали прогрессирующее ухудшение показателей спермограммы на протяжении нескольких лет.

По результатам спермограммы до оперативного лечения варикоцеле в 91,1% случаев отмечалась патоспермия. При этом из них в 37,5% (n=656) случаев имело место тератозооспермия, 31,3% (n=548) – астено-



зооспермия, 23,4% (n=409) – олигоастенотератозооспермия (ОАТ-синдром) и в 7,8% (n=137) случаев – изолированная олигоспермия.

При цветовом доплеровском картировании сосудов органов мошонки у всех обследуемых (n = 1920) был зарегистрирован патологический рефлюкс на высоте пробы Вальсальвы. Из них 1747 (91%) мужчин имели одностороннее и 173 (9%) двустороннее варикоцеле. Изолированного правостороннего варикоцеле зарегистрировано не было. При этом дискомфорт в области мошонки при физической нагрузке отмечали 730 (38%) мужчин, уменьшение яичек в объеме на стороне варикоцеле имелось у 499 (26%) пациентов.

По данным гормонального анализа крови повышение средних показателей ФСГ до и после хирургического вмешательства не зарегистрировано. Средние показатели ингибина В (147±27,5, от 118 до 180) также оставались в пределах его нормальных значений.

Соответственно, после выполнения операции по поводу варикоцеле в 78,2% (n=1369) случаев в течение 12 месяцев было зарегистрировано статистически значимое качественное и количественное улучшение параметров сперматогенеза (p<0,05). Отмечено увеличение показателей концентрации, общей подвижности сперматозоидов, а также уменьшение процента патологических форм сперматозоидов (табл. 1).

В раннем послеоперационном периоде (в течение месяца) пациенты отмечали дискомфорт в области послеоперационной раны и по ходу семенного канатика в 22% (n=385) случаев. Из них только 45% (n=173)

нуждались в проведении болеутоляющей консервативной терапии таблетированными препаратами из группы нестероидных противовоспалительных средств. Ухудшение качества сексуальной жизни зарегистрировано не было. У 5 (0,3%) мужчин отмечено появление реактивного гидроцеле, который в течение месяца самостоятельно купировался. Из них в 4 (80%) случаях потребовалось выполнение однократной аспирации водяночной жидкости под ультразвуковым контролем без дополнительного введения раствора этанола, в одном случае (20%) – проведено оперативное лечение.

При дальнейшем наблюдении в течение 12 месяцев уменьшение объема яичек после оперативного лечения варикоцеле не выявлено ни в одном их наблюдений.

Все пациенты были удовлетворены хорошим косметическим результатом в области послеоперационной раны. Это достигалось за счет выполнения вертикального линейного разреза кожи мошонки до 2-3 см, производимый вдоль естественных складок мошонки, что в свою очередь создает благоприятные условия для формирования более эстетичного послеоперационного рубца.

Стоит отметить, что по данным ультразвукового метода исследования сосудов органов мошонки с использованием доплерографии, рецидив заболевания зарегистрирован лишь у 8 пациентов (0,5%), что значительно меньше, чем при выполнении микрохирургической субингвинальной варикоцелэктомии (операция Мармара). Всем пациентам с выявленным рецидивом варикоцеле в

сроки от 3 до 6 месяцев выполнено повторное оперативное вмешательство по настоящей методике без развития повторного рецидива в послеоперационном периоде.

ОБСУЖДЕНИЕ

На сегодняшний день известно и используется достаточное количество методов оперативного лечения варикоцеле. Выбор оптимального хирургического доступа при варикоцелэктомии определяется оперирующим врачом, исходя из его практического опыта. При этом большинство из них характеризуются высокой частотой развития рецидива заболевания, а также развития осложнений в послеоперационном периоде, таких как гидроцеле, уменьшение в размерах яичка (атрофия яичка), развития рецидива заболевания.

Учитывая это, актуальным является дифференцированный подход к выбору оптимального метода оперативного лечения варикоцеле, исходя из его эффективности, безопасности, а также малоинвазивности.

Полученные нами результаты подтвердили высокую эффективность разработанного нами малоинвазивного мошоночного доступа при выполнении микрохирургической варикоцелэктомии с минимальным процентом развития осложнений в послеоперационном периоде и рецидива заболевания, по сравнению с существующими методами.

Снижение числа развития послеоперационных осложнений, таких как гидроцеле, обусловлено сохранением лимфатических сосудов. Так, по данным ряда авторов общий процент возникновения гидроцеле после выполнения операции Palomo составил 8,2%, 0,4% – при микрохирургической субингвинальной варикоцелэктомии, 2,8% – лапароскопической варикоцелэктомии и 7,3% после выполнения операции Иванисевича (p = 0,001) [8,9].

Таблица 1. Показатели спермограммы до и через 3-12 месяцев после оперативного лечения варикоцеле

Показатель	До операции	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
Концентрация, млн/мл	13,4 ± 2,1	18,7 ± 3,9	13,4 ± 2,1	23,6 ± 2,8*
Общая подвижность сперматозоидов, %	22,3 ± 3,4	33,8 ± 4,1	39,3 ± 5,4	44,5 ± 3,5*
Патологические формы сперматозоидов, %	97,2 ± 1	94,2 ± 1	92,1 ± 1	91,5 ± 1*

* p < 0,05

Общий процент развития рецидивов заболевания после выполнения операции Palomo составил 14,9%, а после микрохирургической субингвинальной варикоцелэктомии – 1,1%; 4,3% – после выполнения лапароскопической вироцелэктомии; 12,7% – при применении селективной эмболизации сперматических вен; 2,6% – при выполнении операции Иванисевича ($p = 0,001$) [8,10,11].

Также нами было отмечено положительное влияние оперативного лечения варикоцеле, с последующим проведением антиоксидантной терапии на качественные и количественные показатели спермограммы, при этом эффективность такой терапии составила 83,4% при сроке наблюдения до 1 года. В качестве антиоксидантной терапии использовались таблетированные лекарственные средства на основе действующего вещества ресвератрола курсом от 3 до 6 месяцев в различные сроки наблюдения.

Выполнение микрохирургической субингвинальной варикоцелэктомии обходится на 23,7% дешевле, по сравнению с выполнением лапароскопической варикоцелэктомией [7].

Микрохирургическая варикоцелэктомия мошоночным доступом, представляет собой малоинвазивное вмешательство, которое не требует применения общего анестезиологического пособия (достаточно выполнение местной регионарной анестезии), установки уретрального катетера и может выполняться в амбулаторных условиях, что подтверждает его экономическую эффективность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, способ малоинвазивной микрохирургической варикоцелэктомии мошоночным доступом характеризуется высокой степенью эффективности и безопасности.

Использование данного хирургического метода лечения позволяет сократить время оперативного вмешательства до 15-30 минут (в зависимости от анатомических особенностей пациента), а также время послеоперационного пребывания пациента в медицинском учреждении до 1 часа, что способствует быстрому восстановлению работоспособности пациента. Выполняемый вертикальный линейный разрез кожи мошонки до 2-3 см, производимый вдоль естественных складок мошонки создает условия для формирования более эстетичного послеоперационного рубца с хорошим косметическим результатом.

Стоит также отметить и снижение экономических затрат на одного пациента путем использования местной и регионарной (проводниковой) анестезии, а также сокращения времени пребывания пациента в стационаре (1 час). ■

Ключевые слова: варикоцеле, патоспермия, мужское бесплодие.

Key words: varicocele, pathospermia, male infertility.

DOI 10.29188/2222-8543-2019-11-1-115-119

Резюме:

Варикоцеле определяется у 11,7% взрослых мужчин и у 25,4% мужчин с отклонениями в спермограмме. Актуальность разработки оптимального малоинвазивного, безопасного и высокоэффективного оперативного метода выполнения варикоцелэктомии, связана как с клиническими так и медико-экономическими аспектами.

Цель: Оценка эффективности и безопасности оперативного лечения варикоцеле с использованием малоинвазивного мошоночного доступа и применением микрохирургической техники.

Материалы и методы: В НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина за период 2010 – 2018 под наблюдением находились 1920 мужчин, имеющих бесплодный брак и варикоцеле, подтвержденное ультразвуковым методом исследования сосудов органов мошонки с использованием доплерографии. Из них 1750 (91,1%) нами было выполнено оперативное вмешательство по поводу патоспермии. Возраст мужчин, подвергшихся оперативному лечению, варьировал от 18 до 52 лет (в среднем $28 \pm 4,2$ года) и все имели бесплодный

Summary:

The results of the use of minimally invasive scrotal access to perform microsurgical varicocelelectomy

E.A. Efremov, Yu. V. Kastrikin, Ya. I. Melnik, V. V. Simakov, T. A. Edoyan, A. O. Butov

Varicocele is a pathology, which is determined in 11.7% of adult men and in 25.4% of men, with abnormalities in the spermogram. The relevance of developing an optimal minimally invasive, safe and highly efficient operational method for performing varicocelelectomy is associated with both clinical and medical-economic aspects.

Purpose: Evaluation of the efficacy and safety of the surgical treatment of varicocele using minimally invasive scrotal access and the use of microsurgical techniques.

Materials and methods: In the N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology & Interventional Radiology – branch of the federal state budgetary institution "National Medical Research Radiological Center" of the Ministry of health care of Russia for the period 2010 – 2018 under the supervision there were 1920 men who have a fruitless marriage and varicocele, confirmed by an ultrasonic method of examining the vessels of the scrotum organs using dopplerography. Of these,

брак более одного года в анамнезе. Выбором оперативного пособия у всех пациентов являлся способ малоинвазивной микрохирургической варикоцелэктомии мошоночным доступом, с использованием оптического увеличения (4,5 Д и более).

Результаты: Эффективность малоинвазивной микрохирургической варикоцелэктомии мошоночным доступом после выполнения операции составила 78,2% (n=1369) случаев, у больных в течение 12 месяцев после оперативного лечения было зарегистрировано статистически значимое качественное и количественное улучшение параметров сперматогенеза. У 5 (0,3%) мужчин отмечено появление реактивного гидроцеле, который в течение месяца самостоятельно купировался. Из них в 4 (80%) случаях потребовалось выполнение однократной аспирации водяночной жидкости под ультразвуковым контролем без дополнительного введения раствора этанола, в одном случае (20%) – оперативное лечение. Рецидив заболевания зарегистрирован лишь у 8 пациентов (0,5%).

Заключение: Способ малоинвазивной микрохирургической варикоцелэктомии мошоночным доступом характеризуется высокой степенью эффективности и безопасности.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

1750 (91.1%) we underwent surgery for pathospermia. The age of men who underwent surgical treatment varied from 18 to 52 years (on average 28 + 4.2 years) and all had a fruitless marriage for more than one year in history. The choice of surgical benefits for all patients was the method of minimally invasive microsurgical varicocelectomy with scrotal access, using optical magnification (4.5 D and more).

Results: The effectiveness of minimally invasive microsurgical varicocelectomy with scrotal access after the operation was 78.2% (n = 1369) of cases, where statistically significant qualitative and quantitative improvement of spermatogenesis parameters was registered within 12 months after surgical treatment. In 5 (0.3%) men, the appearance of a reactive hydrocele was noted, which was self-sustaining within a month. Of these, in 4 (80%) cases, it was necessary to perform a single aspiration of the aqueous fluid under ultrasound control without additional administration of ethanol solution, in one case (20%) – surgical treatment. A relapse of the disease was registered only in 8 patients (0.5%).

Conclusion: The method of minimally invasive microsurgical varicocelectomy with scrotal access is characterized by a high degree of efficiency and safety.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

- Hargreave TB. Varicocele. In: Male Infertility. [Editor Hargreave TB]. Berlin: Springer – Verlag, 1994. 326 p.
- Nieschlag E, Hertle L, Fischefick A, Behre HM. Treatment of varicocele: counselling as effective occlusion of the vena spermatica. *Hum Reprod* 1995;10(2): 347–354.
- Biagiotti G, Cavallini G, Modenini F, Vitali G, Gianaroli L. Spermatogenesis and spectral echo-colour Doppler traces from the main testicular artery. *BJU Int* 2002;90 (9):903–908.
- Marmar JL, Agarwal A, Prabakaran S, Agarwal R, Short RA, Benoff S, et al. Reassessing the value of varicocelectomy as a treatment for male subfertility with a new meta-analysis. *Fertil Steril* 2007;88(3):639-48. doi:10.1016/j.fertnstert.2006.12.008
- Agarwal A, Deepinder F, Cocuzza M, Agarwal R, Shart RA, Sabanegh E, et al. Efficacy of varicocelectomy in improving semen parameters: new meta-analytic approach. *Urology* 2007;70(3):532–538. doi: 10.1016/j.urology.2007.04.011
- Roque M, Esteves SC. Effect of varicocele repair on sperm DNA fragmentation: a review. *Int Urol Nephrol* 2018;50(4):583-603. doi: 10.1007/s11255-018-1839-4.
- Муслимов Ш.Т. Сравнительная оценка лапароскопической и микрохирургической варикоцелэктомии: автореф. дис. ...канд. мед. наук. Москва, 2013. 20 с.
- Cayan S, Shavkat S, Kadioğlu A. Treatment of palpable varicocele in Infertile men: a meta-analysis to define the best technique. *J Androl* 2009;30(1):33-40. doi: 10.2164/jandrol.108.005967
- Cayan S, Erdemir F, Ozbey I, Turek PJ, Kadiog LA, Tellaloglu S. Can varicocelectomy significantly change the way couples use assisted reproductive technologies. *J Urol* 2002;167(4):1749–1752.
- Gonzalez R, Narayan P, Formanek A, Amplatz K. Transvenous embolization of internal spermatic veins: nonoperative approach to treatment of varicocele. *Urology* 1981;17(3):246–248.
- Grober ED, Chan PK, Zini A, Golstein M. Microsurgical treatment of persistent or recurrent varicocele. *Fertil Steril* 2004;82(3):718– 722. doi: 10.1016/j.fertnstert.2004.03.028
- Ефремов Е.А., Мельник Я.И., Симаков В.В., Ефремова Е.А., Кастрикин Ю.В. Способ малоинвазивной микрохирургической варикоцелэктомии мошоночным доступом. Патент РФ на изобретение № 2 663 074 от 28.08.2018. URL: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1552983300276

REFERENCES (7, 12)

- Muslimov Sh.T. Sravnitel'naya otsenka laparoskopicheskoy i mikrohirurgicheskoy varikotsektomii. [Comparative evaluation of laparoscopic and microsurgical varicocelectomy]: Cand. Med. Sci [thesis]. Moscow; 2013. 20 p.(In Russian)
- Efremov E.A., Melnik Ya.I., Simakov V.V., Efremova E.A., Kastrikin Yu.V. Sposob maloinvazivnoy mikrohirurgicheskoy varikotsektomii moshonochnyim dostupom. [The method of minimally invasive microsurgical varicocelectomy with scrotal access]. Patent RF na izobretenie № 2 663 074 ot 28.08.2018. URL: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1552983300276 (In Russian)