

DOI: <https://doi.org/10.51922/2616-633X.2021.5.2.1376>

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВАРИКОЦЕЛЕ: ШУНТИРУЮЩИЕ, ОККЛЮЗИРУЮЩИЕ И ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА

И.Д. Дуб, М.В. Доронин, С.В. Стома, Р.Н. Курленко

Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь»

УДК 616.147.22-007.64-089.819.5

Ключевые слова: оперативное лечение варикоцеле, шунтирующие операции, эндоваскулярные операции, лапароскопические и открытые операции.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ. И.Д. Дуб, М.В. Доронин, С.В. Стома, Р.Н. Курленко. Оперативное лечение варикоцеле: шунтирующие, окклюзирующие и эндоваскулярные вмешательства. *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски*, 2021, Т. 5, № 2, С. 1376–1385.

Частота рецидивов после оперативного лечения варикоцеле достигает 29%. Данное обстоятельство побуждает медицинскую общественность к поиску оптимального оперативного пособия для предотвращения патологического рефлюкса крови в венозные сплетения яичка из вышележащих отделов сосудистой сети. Операция показана при наличии клинической симптоматики, развитии орхопатии и нарушений сперматогенеза не зависимо от степени развития варикоцеле (классификация ВОЗ 2010). Операции, направленные на устранение варикоцеле, делятся на 2 большие группы: первая группа – сохраняющие ренокавальный шунт или шунтирующие операции и вторая группа – не сохраняющие ренокавальный шунт или окклюзирующие операции. Шунтирующие операции включают создание межвенозных анастомозов: проксимальных, дистальных и двунаправленных. Проксимальные анастомозы направлены на устранение почечной веной гипертензии как непосредственной причины заболевания. Наложение двунаправленных и дистальных анастомозов считается нецелесообразным,

так как в первом случае увеличивается время оперативного вмешательства, а во втором – не устраняется почечная гипертензия. Окклюзирующие операции показаны при первичном варикоцеле и отсутствии выраженной веной гипертензии. По уровню перевязки вен они делятся на надпаховые и подпаховые, по избирательности – на селективные и неселективные и по оперативному доступу – на открытые, лапароскопические и эндоваскулярные. Наименьшее количество рецидивов и послеоперационных осложнений имеют подпаховые селективные и эндоваскулярные методики. Они являются наиболее универсальными и устраняют все гемодинамические типы варикоцеле. Надпаховые селективные методики показывают свою высокую эффективность при реносперматическом типе варикоцеле и, в отличие от подпаховых, при их выполнении отсутствует риск повреждения яичковой артерии. Таким образом, дифференцированный подход к выбору вида операции снижает риск послеоперационных осложнений и предупреждает рецидив болезни.

SURGICAL TREATMENT OF VARICOCELE: SHUNTING, OCCLUSIVE AND ENDOVASCULAR INTERVENTIONS

I. Dub, M. Doronin, S. Stoma, R. Kurlenko

State Institution "432nd Holder of Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus"

Key words: surgical treatment of varicocele, bypass surgery, endovascular surgery, laparoscopic and open surgery.

FOR REFERENCES. I. Dub, M. Doronin, S. Stoma, R. Kurlenko. Surgical treatment of varicocele: shunting, occlusive and endovascular interventions. *Neotlozhnaya kardiologiya i kardiiovaskulyarnye riski* [Emergency cardiology and cardiovascular risks], 2021, vol. 5, no. 2, pp. 1376–1385.

The frequency of recurrence after surgical treatment of varicocele reaches 29%. This circumstance encourages the medical community to search for the optimal surgical aid to prevent pathological reflux of blood into the venous plexuses of the testicle from the overlying parts of the vascular network. The operation is indicated in case of presence of the clinical symptoms, the development of orchopathy and disorders of spermatogenesis, regardless of the degree of development of varicocele (WHO classification 2010). Operations aimed at eliminating varicocele are divided into 2 large groups: the first group – preserving

the renocaval shunt or shunting operations and the second group – not preserving the renocaval shunt or occlusive operations. Shunting operations include the creation of intervenous anastomoses: proximal, distal and bidirectional. Proximal anastomoses are aimed at eliminating renal venous hypertension as the direct cause of the disease. The imposition of bidirectional and distal anastomoses is considered inappropriate, since in the first case, the time of surgical intervention increases, and in the second case, renal hypertension is not eliminated. Occlusive operations are indicated for primary varicocele and the absence of pronounced

venous hypertension. According to the level of vein ligation, they are divided into supra-inguinal and sub-inguinal, by selectivity into selective and non-selective, and by operative access into open, laparoscopic and endovascular. The lowest number of relapses and postoperative complications is observed in sub-inguinal selective and endovascular techniques. They are the most universal ones and eliminate all

hemodynamic types of varicocele. Supra-inguinal selective techniques show their high effectiveness in the reno-spermatic type of varicocele and, unlike sub-inguinal operations, there is no risk of damage to the testicular artery during the operation. Thus, a differentiated approach to choosing the type of surgery reduces the risk of postoperative complications and prevents recurrence of the disease.

Введение

Варикоцеле является заболеванием, которое в подавляющем большинстве случаев требует оперативного лечения. Пациенты, страдающие варикоцеле, нередко имеют то или иное осложнение (бесплодие, нарушения сперматогенеза, орхопатию и др.), что диктует необходимость раннего оперативного лечения в целях предупреждения их развития в последующем. Целью операции является: восстановление внутритестикулярного кровотока, устранение тканевой гипоксии, предупреждение прогрессирования орхопатии и создание оптимальных гемодинамических условий для адекватного сперматогенеза [7, 8]. По данным отечественных и зарубежных авторов варикоцелэктомия сопряжена с высоким риском рецидивирования, который достигает 29% случаев [10, 28]. Оперативное лечение без учета этиопатогенетических механизмов возникновения варикоцеле приводит к увеличению частоты рецидивов и послеоперационных осложнений. Поэтому глубокое понимание причин возникновения заболевания, методов оперативного их устранения и показаний к нему является важным аспектом лечения варикоцеле.

Показания к оперативному лечению варикоцеле

Основным показанием к оперативному лечению варикоцеле является бесплодие, однако подавляющее большинство пациентов подвергаются оперативному лечению в юношеском возрасте в профилактических целях. До настоящего времени не установлено, у какой категории пациентов развивается бесплодие. Поэтому оперативное лечение осуществляется почти всем пациентам, так как они в большинстве случаев выбирают его, боясь оказаться в числе тех 25,4% мужчин, у которых варикоцеле приводит к бесплодию в паре [3]. Вторым по частоте показанием к оперативному лечению является болевой синдром в мошонке, который возникает в результате натяжения семенного канатика, застоя венозной крови, возникновения тромбов, флебитов и тромбофлебитов в расширенных венах гроздевидного сплетения, развития отека и гипоксии яичка и его придатка [15]. К показаниям для хирургического устранения варикоцеле следует также отнести прогрессирующую орхопатию, которая клинически

проявляется уменьшением размеров яичка (гипотрофией) по отношению к контралатеральному более чем на 15–20% от объема. Наиболее редким показанием к оперативному вмешательству является косметический дефект и стремление пациента избавиться от него [2]. Оперативное лечение варикоцеле, при наличии показаний, выполняется при любой степени развития заболевания (классификация ВОЗ 2010), за исключением субклинической.

Согласно клиническим рекомендациям Американской ассоциации урологов и Американского общества репродуктивной медицины оперативное лечение клинически значимого варикоцеле показано мужчине в бесплодной паре в следующих клинических ситуациях: 1) при наличии пальпируемого варикоцеле; 2) документально подтвержденном бесплодии в паре; 3) женской фертильности или инфертильности, потенциально возвратимой при адекватном лечении; 4) нарушениях у мужчины одного или нескольких параметров в спермограмме [29]. Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов в вопросах показаний к операции в целом подобны вышеперечисленным с одним важным замечанием: оперативное лечение не показано мужчинам с нормальными показателями спермограммы и субклиническим варикоцеле (уровень доказательности А). Данные показания вытекают из результатов мета-анализов, где отображена связь улучшения сперматогенеза в послеоперационном периоде после всех известных на данный момент варикоцелэктомий [30]. Международные клинические рекомендации по детской урологии (2015) определяют следующие показания к хирургическому лечению варикоцеле: 1) признаки орхопатии; 2) наличие болевого синдрома или психологический дискомфорт; 3) изменения качественных и количественных показателей в спермограмме у подростков, достигших 15 лет (облигатный признак) [5].

Наличие вторичного симптоматического варикоцеле не является показанием к операции на венозных сосудах мошонки. В данном случае требуется устранение патологических состояний на уровне мошонки, пахового канала, брюшной полости, забрюшинного пространства, приводящих к пережатию элементов семенного канатика извне и тем самым затрудняющих отток венозной крови.

Общая характеристика операций по устранению варикоцеле

В настоящее время известно более 100 видов оперативных вмешательств. История развития хирургического лечения этого заболевания насчитывает не одно столетие, и по настоящее время идет активный поиск оптимального оперативного пособия для предотвращения патологического рефлюкса крови в венозные сплетения яичка из вышележащих отделов сосудистой сети [1, 3, 10]. Сложившаяся ситуация продиктована трудностями излечения варикоцеле, относительно частыми рецидивами и послеоперационными осложнениями, которые напрямую связаны с широким спектром этиологических и патогенетических механизмов развития заболевания. Многие операции, например

направленные на создание внутреннего и наружного суспензория (R.Frank, 1914, E.Parone 1898, Hartman 1907 и др.), не оправдали себя и имеют лишь историческое значение [19]. Операции, применяемые в настоящее время в клинической практике, делятся на 2 большие группы: первая группа – сохраняющие ренокавальный шунт или шунтирующие операции и вторая группа – не сохраняющие ренокавальный шунт или веноокклюзирующие операции (рисунок 1).

На рисунке 1 проведена систематизация наиболее распространенных видов оперативных вмешательств в зависимости от типа венозной гемодинамики, этиологических и патогенетических особенностей развития варикоцеле, что служит профилактике раннего рецидивирования и снижению риска послеоперационных осложнений.

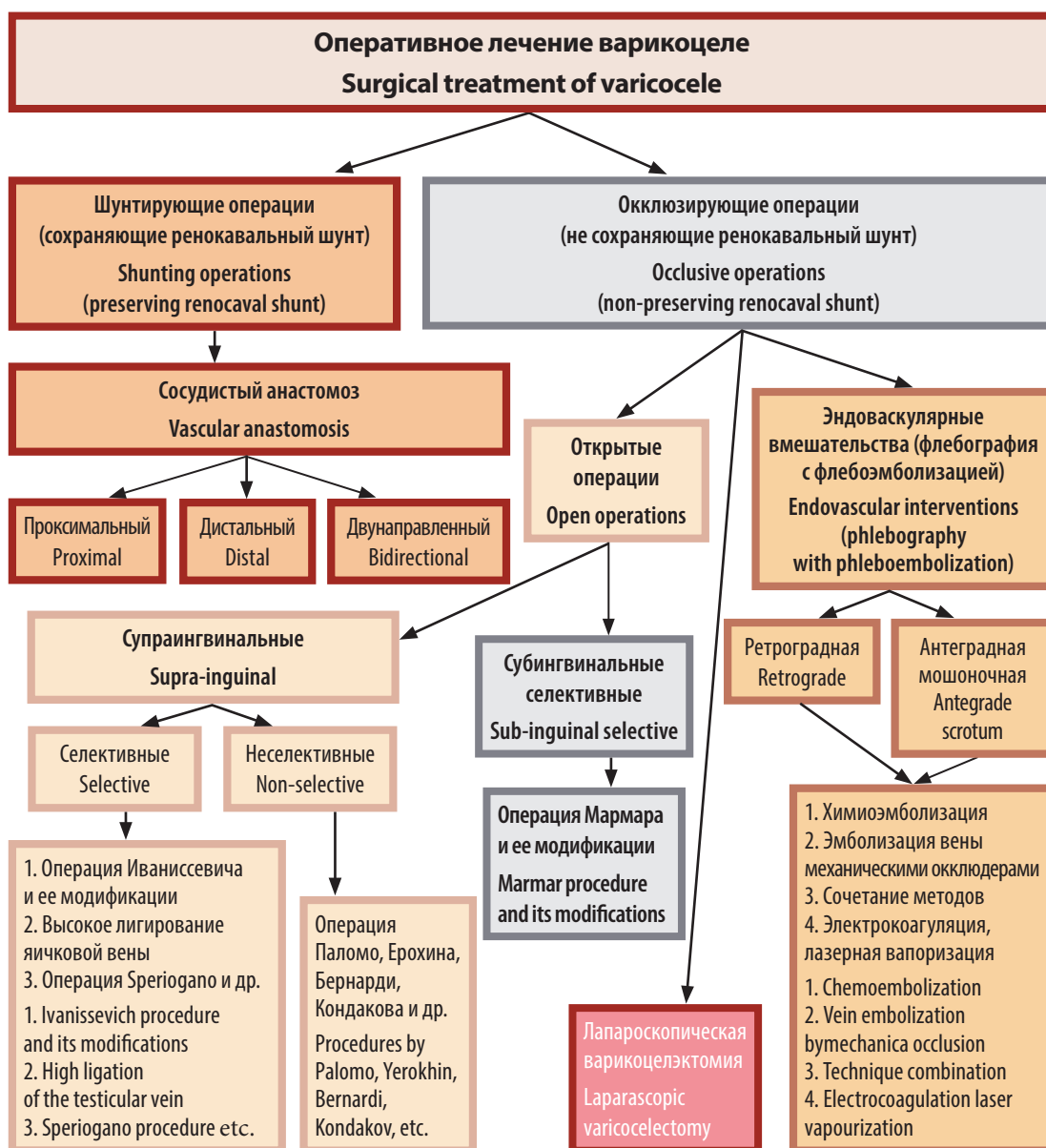


Рисунок 1.
Виды оперативного
лечения варикоцеле

Figure 1.
Types of surgical
treatment of varicocele

Шунтирующие операции

Операции по созданию межвенозных анастомозов делятся на проксимальные, когда соустье формируется с проксимальным концом яичковой вены, и дистальные, когда анастомоз накладывается с дистальным ее концом. Кроме того, известны и двунаправленные анастомозы, представляющие собой комбинацию проксимального и дистального соустьев. Цель шунтирующих операций – создание искусственных путей оттока венозной крови от яичка и лечение почечной венозной гипертензии, развившейся вследствие аортомезентериальной компрессии, стеноза почечной вены или других причин [15, 19].

На сегодняшний день существует множество различных видов микрохирургической техники: анастомоз между яичковой и скрытой венами (Ishigami, 1970), анастомоз между яичковой веной и гроздевидным сплетением (Fox, 1976), анастомоз между внутренней яичковой и надчревной венами (Belgano, 1983), анастомоз между дистальным концом внутренней яичковой вены и дистальной частью нижней надчревной веной и др. [12] Одним из инициаторов применения вено-венозных анастомозов при варикоцеле в отечественной урологии являлся академик Н.А. Лопаткин. По данным Н.А. Лопаткина (2012) выполнение дистальных и двунаправленных анастомозов считается целесообразным [19]. Проксимальные анастомозы, в отличие от дистальных, предполагают сохранение ренокавального коллатерального пути кровотока и решают основную проблему гипертензионного варикоцеле – лечение почечной венозной гипертензии. Сформированный дистальный анастомоз при отсутствии гидродинамического фактора зачастую бывает афункциональным, повышается риск его тромбоза, а возможно даже формирование реверсивного кровотока по нему и как следствие развитие илиосперматического рефлюкса. Наложение двунаправленного анастомоза дополнительно к вышесказанному увеличивает время оперативного вмешательства [9].

Предпочтительным считается, по мнению Н.А. Лопаткина, формирование проксимального тестикуло-илиакального и тестикуло-сафенного анастомоза. Проксимальный тестикуло-сафенный анастомоз показан при стойких (органических) стенозах (сдавливании) венозного ствола почки, когда патологический обратный кровоток по яичковой вене имеет место как в орто-, так и в клиностазе. При подобных видах операций сохраняется яичковая вена, которая становится составной частью компенсаторного ренокавального анастомоза. Проксимальный тестикуло-илиакальный анастомоз выполняется при неосуществимости тестикуло-сафенного анастомоза (рассыпной тип строения большой

подкожной вены бедра) и одновременно наличия признаков выраженного нарушения венозного оттока из почки, настоятельно требующих мер декомпрессии венозной гипертензии (гематурия, протеинурия в сочетании с варикоцеле) [15].

В настоящее время наибольшее распространение получили тестикуло-эпигастральные анастомозы. Эпигастральная вена считается наиболее подходящей для анастомоза, так как легко обнаруживается, находится близко к семенной вене и не требует натяжения; анастомоз технически легко выполним из-за одинакового диаметра вен. Одним из основных условий выполнения шунтирующих операций является наличие достаточно крупного, 4 мм и более, ствола яичковой вены [9]. При дооперационном и интраоперационном выявлении рассыпного строения яичковой вены авторы публикаций, посвященных данной тематике, рекомендуют выделение наиболее крупного ствола с тщательной перевязкой мелких коллатералей. При этом для исключения рецидивирования и профилактики осложнений рекомендуется использование увеличительной техники не менее 4,5 диоптрий, а оптимальным считается 8–16-кратное увеличение [12]. Однако по данным Мусалимова Ш.Т. (2011) расчет на функционирование вновь созданных соустьев в условиях разности гидростатического давления на концах анастомоза, особенно при малом калибре сшиваемых сосудов, не оправдан. Также, на основании вышесказанного, у данных пациентов имеется высокий риск тромбирования вновь сформированных соустьев, которое встречается в 3,1% случаев, несмотря на обязательное применение в послеоперационном периоде антикоагулянтов. На втором месте по осложнениям в послеоперационном периоде стоят кровотечения из-за несостоятельности венозного анастомоза [2].

Преимуществом данного вида оперативных вмешательств является нормализация венозного давления в левой почечной вене, которое Камалов А.А. с соавт. (2006) отмечает у 96,4% пациентов через 3 месяца после наложения межвенозных анастомозов (по данным флеботонометрии). Лоран О.Б. с соавт. (2006) показал, что после формирования анастомоза уменьшение вен гроздевидного сплетения наблюдается на 5–7 сутки, а полное спадание конгломерата вен достигается через 1–3 месяца после операции. После тщательной перевязки венозных коллатералей и наложения вено-венозного шунта очень редко возникают рецидивы (1,3% случаев), а формирование гидроцеле не отмечено ни в одном исследовании. Низкая частота встречаемости рецидивов и гидроцеле при данном виде операций напрямую связана с использованием микрохирургической техники. И даже

при развитии тромбоза вновь сформированного анастомоза результат операции аналогичен операции Иванисевича. Видимо поэтому рецидивы после подобного рода операций вызваны чаще всего недостаточно тщательной перевязкой мелких ветвей левой яичковой вены при рассыпном типе строения [2, 9, 11].

Несмотря на все преимущества шунтирующих операций необходимость вмешательства на крупной венозной магистрали и сопряженный с этим риск серьезных осложнений (тромбоз, кровотечение из анастомоза) являются причинами ограниченного применения этих операций. Данный метод оперативного лечения, по мнению А.А. Камалова (2016), требует специальной хирургической квалификации и материально-технического обеспечения, что ограничивает его применение в большинстве городских и районных больниц и становится прерогативой ведущих научных-исследовательских институтов и хирургических клиник [9].

По нашему мнению, низкая распространенность данного вида оперативных вмешательств связана не столько со сложностями их выполнения, сколько с низкой частотой встречаемости состояний, приводящих к выраженной почечной венозной гипертензии и нарушению функции органа (почки), когда выполнение шунтирующей операции является единственным этиологически и патогенетически обоснованным выбором оперативного вмешательства. Так, Поляев Ю.А. с соавт. (2011), выполнив 1600 эндоваскулярных исследований у пациентов с варикоцеле, выявил флебогипертензию у 26% пациентов, причем выраженная гипертензия более 10 мм рт.ст. наблюдалась только у 5% пациентов. Первичная клапанная недостаточность яичковой вены, при которой данный вид операций не показан, была выявлена у 2/3 пациентов [16]. Формирование шунта при варикоцеле, причиной которого служит первичная клапанная недостаточность, не только нецелесообразно, но и может привести к развитию илиосперматического рефлюкса (двунаправленный анастомоз) и ухудшить состояние пациента [15].

Окклюзирующие операции

В группу веноокклюзирующих операций входят открытые, лапароскопические и эндоваскулярные оперативные вмешательства. В зависимости от уровня перевязки венозных стволов открытые операции делятся на субингвинальные (подпаховые) и супраингвинальные (надпаховые). Последние, в свою очередь, делятся на селективные и неселективные.

К супраингвинальным неселективным операциям относят операцию А. Паломо (1949), А.П. Ерохина (1979) и другие пособия.

В ходе выполнения неселективной операции яичковую вену перевязывают вместе с сопровождающей ее артерией. Наиболее часто применяемое оперативное пособие из неселективных сапраингвинальных – операция А. Паломо. Операционный доступ в данном случае является самым высоким и носит название абдоминального доступа [15, 19]. Отличительной особенностью операции А.П. Ерохина является то, что в ходе перевязки внутренних яичковых артерий и вены сохраняются сопровождающие их лимфатические сосуды, предварительно окрашенные раствором индигокармина, введенного под белочную оболочку яичка. По данным Н.А. Лопаткина (1994), Ф. Хинмана (2001) перевязка яичковой артерии на этом уровне не вызывает нарушение кровоснабжения яичка и придатка. Дополнительными источниками кровоснабжения, достаточными для нормального функционирования органа, являются: наружная семенная артерия и артерия семявыносящего протока.

Неселективные оперативные вмешательства не показаны в случае перенесенных пациентом в прошлом оперативных вмешательств на тазовом отделе мочеточника, паховом канале, органах мошонки [14, 15, 18]. В последнее время авторы практически всех отечественных и зарубежных публикаций указывают на высокий процент рецидивов (от 14,9 до 29%) и послеоперационных осложнений (возникновение гидроцеле в 8,24% случаев), связанных с выполнением неселективных операций в сочетании с высоким уровнем перевязки внутренней яичковой вены [3, 7, 10]. Видимо, поэтому надпаховые неселективные операции достаточно редко встречаются в урологической практике в последнее время. Однако некоторые зарубежные авторы, в частности Р. Турек, предлагают применять абдоминальный доступ при рецидивном варикоцеле у больных, перенесших операции в паховой области [14].

Супраингвинальные селективные представлены операцией Иванисевича, которая была предложена в качестве нового способа в 1918 году. Данный вид оперативного пособия (с некоторыми авторскими модификациями) до настоящего времени является самым распространенным способом лечения варикоцеле. В настоящее время в Республике Беларусь до 75% вмешательств по поводу варикоцеле представлены операцией О. Иванисевича. С учетом анатомических взаимоотношений яичковой вены и элементов семенного канатика наиболее оптимальным местом для перевязки внутренней яичковой вены является участок в области внутреннего пахового кольца или чуть выше (в области перекреста с подвздошными сосудами). Разрез кожи выполняется на уровне наружной верхней ости подвздошной кости и должен быть не менее 4–5 см (в некоторых ли-

тературных источниках разрез кожи может быть на 2 см выше паховой складки или на 2 см выше лобкового симфиза) [1, 5, 14, 15]. На указанном уровне хорошо визуализируются все венозные стволы внутренней яичковой вены, практически минимизированы венозные коллатерали, менее выражены нервные волокна и лимфатические сосуды, яичковая артерия проходит медиально, и следовательно риск получить любые осложнения минимален. Н.А. Лопаткин (2000), В.А. Филиппович с соавт. (2008), Б.В. Семенов с соавт. (2010), А.А. Камалов с соавт. (2006) в своих работах отмечают, что операция Иванисевича по степени освоенности, простоте технического выполнения является операцией выбора у пациентов с нормотензией в левой почечной вене. Операция не требует специального инструментария и может быть выполнена в общехирургическом стационаре. Н.А. Лопаткин (1994) считает операцию Иванисевича единственно возможной при рассыпном типе яичковой вены и даже патогенетически обоснованной для ликвидации варикоцеле, вызванным гипертензией в левой почечной вене. Второе утверждение относится к детскому и подростковому возрасту. Незавершенность формирования сосудистой сети брюшинного пространства и одновременно его высокая способность к компенсаторной перестройке в этом возрасте приводит к развитию венозных коллатералей выше уровня перевязки, чем компенсирует выключенный кровоток по яичковой вене.

Так, О.И. Молохов (1992) при выполнении постэмболизационной почечной флебографии установил, что у 43% пациентов зарегистрированы коллатеральные венозные дренажи левой почечной вены, обеспечивающие декомпрессию почечной венозной гипертензии после перекрытия ренотестикулярного пути. Эти эмбриологически заложенные коллатерали до ликвидации варикоцеле находились в функционально нерабочем состоянии.

Недостатком супраингвинальных операций является доступ к варикозным венам через переднюю брюшную стенку с рассечением апоневроза, внутренней косой и поперечной мышцы, что приводит к более интенсивному болевому синдрому и увеличивает период восстановления трудоспособности после операции. Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает широкий диапазон частоты возникновения в послеоперационном периоде гидроцеле (от 3,3 до 7,3% случаев) и рецидива варикоцеле (от 1,8 до 26,9% случаев), что может говорить о неоднозначном отношении различных авторов к данному виду оперативного вмешательства [1, 2–3, 10, 11, 12, 22, 25, 26]. Сторонники операции О. Иванисевича отмечают важность соблюдения классической методики и тщательного выделения сосудов

из окружающей клетчатки. К примеру, собственный опыт автора операции к 1960 году включал 4470 операций, при этом не было выявлено каких-либо осложнений и рецидивов [11].

Субингвинальные операции при варикоцеле заключаются в малоинвазивной микрохирургической перевязке всех венозных стволов на уровне ниже пахового канала с сохранением артерий и лимфатических коллатералей. Визуализация во время операции осуществляется с помощью увеличительной техники: очковых луп с не менее 3,5-кратным увеличением или операционного микроскопа при 6- или 10-кратном увеличении [14]. Впервые данный вид оперативного вмешательства предложил J.L. Marmar в 1985 году. В настоящее время существует множество модификаций данного метода оперативного пособия, которые сводятся в основном к уровню, на котором производится разрез кожи. По методике J.L. Marmar оперативный доступ к венам яичка производится на уровне наружного отверстия пахового канала. По методике Е.А. Ефремова (2010) разрез кожи проводится латеральнее от шва мошонки. А.А. Капто (2016) доступ к венам яичка выполняет по линии Вислинга. В отечественной и зарубежной литературе можно найти методики В.Э. Таневского (2002), П.А. Шпелева (2001), Е. Minevich (1998), В.В. Яковенко (1955). Однако принципиального значения уровень кожного разреза не имеет, преимущество заключается лишь в формировании более эстетичного послеоперационного рубца с хорошим косметическим результатом. Разрез по линии Вислинга дополнительно к вышесказанному является универсальным доступом к органам левой и правой половины мошонки и позволяет выполнить симультанные операции при сочетанной патологии (кисты придатков яичка, гидатиды придатка яичка, водянка оболочек яичка, двухстороннее варикоцеле) [10]. В 1992 году М. Goldstein предложил использовать метод подпаховой варикоцелэктомии с одновременным вывихиванием яичка в рану и пересечением периаартериальных, чрезошочных вен и вен gubernaculum в целях уменьшения числа рецидивов. Мета-анализ, в который были включены 993 пациента, доказал, что микрохирургическая подпаховая варикоцелэктомия с вывихиванием яичка в рану имеет меньший процент рецидивов, но больший уровень послеоперационных осложнений, чем методика без вывихивания яичка [56, 59]. Одним из вариантов микрохирургической селективной операции с вывихиванием в рану яичка с придатком является операция И.Д. Кирпатовского. Операция проводится на поверхностном и глубоком венозном коллекторе в сочетании с резекцией вен придатка с применением микрохирургической техники. Ряд авторов отмечают низкую частоту рецидивов и улучшение спермато-

генеза у 83% пациентов после операции. Несмотря на положительные результаты, полученные последователями операции И.Д. Кирпатовского, она имеет ряд недостатков. Операция сопряжена с вскрытием пахового канала, длина кожного разреза достигает 8–10 см, что нивелирует косметический эффект микрохирургической методики и увеличивает сроки восстановления трудоспособности в послеоперационном периоде. Вывихивание яичка приводит к его травматизации с увеличением числа послеоперационных осложнений [11].

Выполнение оперативного вмешательства на уровне ниже пахового канала сопряжено с высоким риском повреждения яичковой артерии с развитием в последующем атрофии яичка ввиду отсутствия коллатерального кровообращения [18]. По данным литературных источников, атрофия яичка возникает примерно в 2 на 1000 случаев [3]. Существуют следующие способы идентификации артерии яичка: орошение раствором папаверина, использование высокочастотного доплеровского датчика (24МГц) или операционного микроскопа с более 8-кратным увеличением [9].

Согласно данным Европейской ассоциации урологов (2019) субингвинальная микрохирургическая варикоцелэктомия является «золотым стандартом» в лечении варикоцеле, ее эффективность, т.е. низкая частота рецидивов (1,1 %) и осложнений (0,4%) в послеоперационном периоде, доказана множеством контролируемых исследований, проведенных в последнее время [28]. С применением оптического увеличения структур семенного канатика процедура лигирования вен проводится более корректно, не травмируя нервы, лимфатические сосуды и артерию, что дает преимущества по следующим показателям: улучшение качественных и количественных показателей спермы, уменьшение болевого синдрома, меньшая инвазивность и хороший косметический эффект. Этот метод позволяет устранить все гемодинамические типы варикоцеле по классификации Coolsaet и сводит риск развития атрофии яичка к нулю [7]. По аналогии с операцией Иванисевича, низкий уровень перевязки вены позволяет, за счет собственных коллатералей, компенсировать венозную гипертензию в левой почечной вене.

Лапароскопические операции

К высокому лигированию яичковой вены относится лапароскопическая варикоцелэктомия [21]. Левая яичковая вена выделяется на уровне или выше внутреннего пахового кольца на 3–5 см, отделяется от окружающих тканей и перевязывается или клипруется, с сохранением яичковой артерии и лимфа-

тических протоков. Показания для лапароскопической варикоцелэктомии до сих пор не определены [14]. Операция требует обязательного проведения общей анестезии и сопряжена с повышенным риском интраоперационного повреждения сосудов передней брюшной стенки и внутренних органов. Для данной операции необходимо наличие специального оборудования, владение оперирующим хирургом лапароскопической техникой [23, 24]. Помимо характерных послеоперационных осложнений в виде рецидивов (от 2,4 до 4,6% случаев) и развития гидроцеле (2,9% случаев), возможно появление специфических осложнений, таких как тромбоэмболия легочной артерии, перитонит, подкожная эмфизема, пневмоторакс, боль в правом плече (в связи с растяжением диафрагмы при наложении пневмоперитонеума). [6, 7, 26, 28]. Лапароскопическую операцию считают минимально инвазивным эндоскопическим аналогом открытых супраингвинальных вмешательств, имеющей меньший процент рецидивов. Лапароскопический вариант имеет возможности эндоувеличения до 8–10 раз на видеоэкране, что ставит эндоскопический подход близко к микрохирургическим вмешательствам [23]. Она является операцией выбора для лечения двухсторонней патологии [6]. В работах, посвященных лапароскопическому удалению варикоцеле, отмечается, что эта операция хороша для старта в освоении молодыми хирургами лапароскопической техники в урологических стационарах [4]. К одному из достоинств этого метода Болотов Д.Ф. с соавт. (2001) относит возможность ревизии брюшной полости и забрюшинного пространства, что бывает крайне важно при подозрении на объемный процесс.

По мнению K.W. Kaye, рутинное использование этой методики при варикоцеле не оправдано, поскольку влечет за собой излишний расход времени и средств [15]. Открытая методика более проста, значительно менее продолжительна и экономически более приемлема, чем лапароскопический аналог. Использование лапароскопии должно учитывать возможность такого нежелательного варианта развития операции, как конверсия. Различают большую и малую конверсию. Большой конверсией считается срединная лапаротомия и открытая ревизия брюшной полости с устранением интраоперационных осложнений. Малая конверсия – отказ от лапароскопического продолжения операции и переход на открытый вариант [24].

A. Mandressi и соавт. (1996) наиболее дорогостоящим методом лечения варикоцеле считают лапароскопическую варикоцелэктомию, стоимость которой вдвое превышает затраты при решении вопроса традиционным способом.

Эндоваскулярные вмешательства

Метод заключается в диагностике патологического венозного сброса, с последующей эмболизацией просвета сосуда [19]. По операционным доступам к яичковой вене, все эндоваскулярные вмешательства делятся на ретроградные и антеградные. Ретроградные осуществляются путем катетеризации бедренной, подключичной или яремной вены по Сельдингеру с последующим суперселективным зондированием яичковой вены [8, 13, 17]. Антеградная скрOTALная склеротерапия осуществляется в непосредственной близости от пахового канала путем зондирования яичковой вены. Данный вид вмешательств стал более распространенным в последнее время, что связано с разработкой и внедрением различных современных устройств и материалов, в частности спиральных эмболов, проволочных зонтичных устройств, баллонов, склерозантов, в том числе тромбовара, варикоцида, этоксисклерола и др. [20, 27]. Имеются исследования, в которых показан опыт применения эндоваскулярной электрокоагуляции и лазерной вапоризации яичковой вены. Вещества склерозаты имеют более высокую эффективность в сравнении с эмболизирующими устройствами, в том числе за счет более тщательной закупорки мелких сосудов и отсутствия реакции на инородное тело. Общеизвестным для выполнения ретроградного эндоваскулярного вмешательства является пункция бедренной вены. По данным С.Н. Страхова (2002) этот доступ возможен только у 87% пациентов в связи с особенностями архитектоники яичковых вен [17]. Доступ через подключичную или яремную вену позволяет сохранить прямолинейный ход катетера при селективной катетеризации яичковой вены и отдалить руки хирурга от зоны облучения, а также позволяют повысить процент успешных катетеризаций яичковых вен до 97,3% [6]. Следует отметить, что трансъяремный доступ относительно легко переносится пациентами.

Эндоваскулярные вмешательства выполняются одновременно с флебографией и флеботонометрией, показаны при выявлении I гемодинамического типа варикоцеле, отсутствии органического заболевания (стеноз, ретроаортальное расположение почечной вены) и почечной венозной гипертензии [19].

Эндоваскулярная операция не требует общего наркоза, не оставляет рубцов на коже; не требует госпитализации, в большинстве случаев выполняется амбулаторно (военнослужащим срочной военной службы и проходящим военную службу в резерве данный вид оперативных вмешательств выполняется в стационарных условиях). В результате предварительного исследования – флеботе-

стикулографии, выявляются дополнительные венозные ветви, что позволяет их затромбировать и тем самым исключить рецидивы варикоцеле. При данной манипуляции лимфатические протоки интактны и, следовательно, риск развития гидроцеле незначительный и приближается к 0% [17].

По данным обзоров литературы частота рецидивов при антеградной склеротерапии составляет 9% случаев, ретроградной склеротерапии – 9,8% случаев, а ретроградной эмболизации – 3,8–10,0% случаев [1, 2, 3, 10]. К общим недостаткам эндоваскулярных методов относят влияние лучевой нагрузки, болевой синдром, тромбозы, тромбофлебиты и гематомы, вероятность развития аллергической реакции на рентгеноконтрастные вещества и др. По мнению В.А. Филиповича (2007) антеградная мошоночная флебография имеет меньший спектр интра- и послеоперационных осложнений в сравнении ретроградной методикой. В первом случае возникает атрофия яичка, гематома мошонки, эпидидимит, эритема левой паховой области. Во втором – боль вследствие тромбофлебита, забрюшинная гематома, перфорация яичковой вены, гидроцеле, реакция на контрастное вещество, миграция эмбола или окклюдера, ретроперитонеальное кровотечение, фиброз вплоть до обструкции мочеочника [20, 21]. Частота осложнений при эндоваскулярных методиках составляет от 0,3 до 2,2% случаев [10].

Абсолютными противопоказаниями к проведению эндоваскулярной окклюзии по данным Н.А. Лопаткина (2012) является: диагностирование крупных по диаметру тестикулокаваальных и тестикулоренальных коллатералей, по которым возможна дислокация склерозирующего препарата в центральные вены, что приводит к попаданию его в системный кровоток; отсутствие окклюзии ствола яичковой вены дистальнее этих коллатералей; отсутствие флебографических признаков почечно-яичкового рефлюкса, что может быть обусловлено либо отсутствием варикоцеле, либо аномальным впадением левой яичковой вены в нижнюю полую, поясничные вены и др.; диагностирование единственного ствола яичковой вены, сопровождающееся выраженными признаками почечной венозной гипертензии, гематурией и протеинурией, при сочетании единственного ствола с агенезией правой почки.

Рентгенэндоваскулярные методики обычно предлагается как хирургия второй линии, особенно она актуальна при рецидивах варикоцеле [27]. Она выступает как последовательный переход диагностического этапа (флеботестикулографии) в эффективное инструментальное лечебное вмешательство (эндоваскулярная эмболизация или склеро-

терапия), что наиболее полно отвечает принципам диапевтики.

При илиосперматическом типе расширения вен мошонки рекомендуется проведение оперативного вмешательства на наружном венозном коллекторе (перевязка кремастерной и наружной яичковой вены). Венозное полнокровие органов малого таза, повышение давления в бассейне подвздошных сосудов приводит к ретроградному кровотоку по вене мышцы, поднимающей яичко, и наружной яичковой вене в наружный венозный коллектор мошонки (кремастерное венозное сплетение) и далее по коммуникантным венам в гроздевидное сплетение яичка и его придатка с развитием илиосперматического типа варикоцеле [2]. В англоязычной литературе причиной чаще всего считается синдром Мея-Тёрнера. Для устранения данного типа варикоцеле предложены операции В.В. Яковенко (1955) (изолированная резекция кремастерной вены), И.Д. Кирпатовского (1984) и др. При смешанном рефлюксе рекомендуется операция в зависимости от превалирования реносперматического или илиосперматического рефлюксов. Существуют субингвинальные селективные операции, которые направлены на окклюзию как внутреннего, так и наружного венозного коллектора. К ним относятся операция J.L. Marmar (1985), M. Goldstein (1992), Е.А. Ефремова (2010), А.А. Капто (2016) и др.

Наиболее оптимальными методами оперативного вмешательства при двустороннем варикоцеле считаются супраингвинальные чрезмошоночные доступы, позволяющие из одного кожного разреза выполнить вмешательство с двух сторон. Также операцией выбора для устранения данной патологии может быть лапароскопическая варикоцелэктомия [5]. Одной из причин формирования двухстороннего варикоцеле является синдром венозной тазовой гипертензии и наличие функциональных внутримошоночных коммуникаций, приводящих к сбросу венозной крови из противоположной половины мошонки [6]. Многие авторы отечественных и зарубежных публикаций отмечают, что выполнение варикоцелэктомии слева приводит к уменьшению степени развития варикоцеле справа [8].

В последнее десятилетие в практику оперативного лечения варикоцеле началось внедрение роботических хирургических установок. Уже появились несколько публикаций по использованию «робота» при проведении микрохирургической варикоцелэктомии. Преимуществом метода является отсутствие тремора при движениях хирурга, что позволяет аккуратно работать с сосудами. Однако при сравнении с субингвинальной микроскопической варикоцелэктомией

существенных различий по результатам не было выявлено. Основным недостатком метода является высокая стоимость оборудования и дороговизна ежегодного технического обслуживания, что является основным лимитирующим фактором в распространении его в клинической практике [15].

Заключение

При определении показаний к оперативному лечению варикоцеле принципиальным остается выбор между шунтирующими и окклюдизирующими методами. Основным показанием к выполнению шунтирующих операций является наличие признаков выраженного нарушения венозного оттока из почки, настоятельно требующих мер декомпрессии венозной гипертензии. Данные состояния патогенетически характеризуются наличием патологического обратного кровотока по яичковой вене как в орто-, так и в клиностазе, а клинически – гематурией, протеинурией, нарушением функции почки при положительной пробе Вальсальве и приема Иванисевича и наличии расширенных вен мошонки по результатам ультразвукового исследования и реверсивного кровотока по данным доплерографии. В остальных случаях оптимальным методом лечения варикоцеле является один из видов окклюдизирующих операций. Наименьшим количеством осложнений и рецидивов сопровождаются операции Мармара и его модификации, а также эндоваскулярные методики. Эти оперативные пособия являются наиболее универсальными и устраняют все гемодинамические типы варикоцеле. Операция Иванисевича показывает свою высокую эффективность при реносперматическом типе варикоцеле и, в отличие от подпаховых доступов, при ее выполнении отсутствует риск повреждения яичковой артерии. Лапароскопические методики относятся к селективным оперативным вмешательствам и направлены на устранение в основном реносперматического типа варикоцеле. Они необходимы для развития лапароскопической хирургии. Таким образом, в целях снижения риска послеоперационных осложнений и профилактики раннего рецидивирования при выборе оперативного вмешательства должен учитываться тип нарушения венозной гемодинамики, этиологические и патогенетические особенности развития варикоцеле, а также практический опыт хирурга и оснащенность этапа оказания медицинской помощи.

Источник финансирования: исследование выполнено на инициативной основе.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

- Bavilsky V.F., Suvorov A.V., Ivanov A.V., Gubnitsky D.A., Kandalov A.M., Sagalov A.V. Vybór metoda operativnogo lecheniya varicocele [Selection of the method of surgical treatment of varicocele]. *Urologiya*, 2003, no. 6, pp. 40–43. (in Russian).
- Berdnikov M.A., Antipov N.V. Varicocele: sovremennaya problema [Varicocele: a modern problem]. *Zhurnal fundamentalnoy meditsiny i biologii*, 2016, no. 3, pp. 42–50. (in Russian).
- Beshliev D.A. Varicocele. Klassifikatsiya, diagnostika, lechenie [Varicocele. Classification, diagnosis, treatment]. *Trudnyy pacient*, 2007, vol. 5, no. 12, pp. 9–13. (in Russian).
- Bolotov D.F. Nekotorye osobennosti i rezul'taty laparoskopicheskogo lecheniya varikocele u detej i podrostkov. [Some features and results of laparoscopic treatment of varicoceles in children and adolescents]. *Endoskopicheskaya hirurgiya*, 2001, no. 2, pp. 10. (in Russian).
- Razumovskiy A.Yu. et al. *Varicocele u detej i podrostkov: klinicheskie rekomendatsii* [Varicocele in children and adolescents: clinical recommendations]. Moscow, MZ RF, 2016, 32 p. (in Russian).
- Garipov R.M., Galimov O.V., Ishmetov V.SH., Chudnovec L.G., Hanov V.O., Muhametzyanov I.F., Gumerova G.T., Shimkov O.S. Rentgenodovaskulyarnyy metod lecheniya dvustoronnego varikocele, oslozhnennogo reproduktivnoy disfunkciey [Case of elimination of bilateral varicocele complicated by reproductive dysfunction]. *Permskiy medicinskiy zhurnal*, 2009, vol. 26, no. 2, pp. 106–109. (in Russian).
- Efremov E.A., Kastrikin Yu.V., Melnik Ya.I., Simakov V.V., Edoyan T.A., Butov A.O. Rezultaty primeneniya maloinvazivnogo moshonochnogo dostupa vypolneniya mikrohirurgicheskoy varikocelektomii [Results of minimally invasive scrotum access application of microsurgical varicocelelectomy]. *Ekspierimentalnaya i klinicheskaya urologiya*, 2019, no. 1, pp. 115–119. (in Russian).
- Zhukov O.B., Verzin A.V., Penkov P.L. Regionalnaya pochechnaya vennaya gipertenziya i levostoronnee varikocele [Regional renal venous hypertension and left-handed varicocele]. *Andrologiya i genitalnaya hirurgiya*, 2013, no. 3, pp. 29–37. (in Russian).
- Kamalov A.A., Adamyan R.T., Verzin A.V., Burov V.N., Efremov E.A., Penkov P.L., Pupkova T.N. Mikrohirurgicheskie testikulo-nizhneepigastralnye anastomozy v lechenii varikocele [Microsurgical testiculo-lower epigastric anastomoses in the treatment of varicocele]. *Trudnyy pacient*, 2006, vol. 4, no. 8, pp. 9–12. (in Russian).
- Kapto A.A. Operativnyy dostup po linii Vislinga pri varikocele [Online Visling Access for Varicocele]. *Andrologiya i genitalnaya hirurgiya*, 2016, vol. 17, no. 4, pp. 44–48. (in Russian).
- Kolpakov V.T., Pykov M.I. *Varicocele* [Varicocele]. Moscow: Vidar-M, 2000. 102 p. (in Russian).
- Loran O.B., Sokolyszchik M.M., Gagarina S.V., Stoiko Yu.M., Golitsyn A.V. Vybór metoda hirurgicheskoy korrektsii varikocele s uchétom osobennostej venoznoy gemodinamiki [Selection of a method of surgical correction of varicocele taking into account the features of venous hemodynamics]. *Urologiya*, 2006, no. 5, pp. 24–29. (in Russian).
- Neimark A.I., Neimark B.A., Davydov A.V., Saldan I.P., Nozdachev N.A. Reabilitatsiya pacientov s muzhskim besplodiem posle varikocelektomii [Rehabilitation of male infertility patients after varicocelelectomy]. *Effektivnaya farmakoterapiya*, 2018, no. 9, pp. 8–12. (in Russian).
- Hinman F. *Operativnaya urologiya* [Operative urology]. Moscow: GEOTAR-MED, 2001. 1192 p. (in Russian).
- Lopatkin A.N., Shevcov I.P. eds. *Operativnaya urologiya: rukovodstvo dlya vrachej* [Operative urology: a guide for doctors]. L.: Medicina, 1986. 479 p. (in Russian).
- Polyaev Yu.A., Garbuzov R.V. Rentgenoendovaskulyarnaya diagnostika vtorichnogo varikoceleu podrostkov. Taktika hirurgicheskogo lecheniya [X-ray endovascular diagnosis of adolescent secondary varicocele. Surgical treatment tactics]. *Rossiyskiy vestnik*, 2011, no. 2, pp. 96–101. (in Russian).
- Strakhov S.N., Pryadko S.I., Bondar Z.M., Kosyreva N.B. Varianty arhitektoniki, gemodinamiki levoj pochechnoy i yaichkovoy ven i vybór patogeneticheskii obosnovannogo metoda hirurgicheskogo lecheniya levostoronnego varikocele [Variants of architectonics, hemodynamics of the left renal and testicular veins and the choice of a pathogenetically justified method of surgical treatment of left-sided varicocele]. *Annaly hirurgii*, 2014, no. 3, pp. 32–40. (in Russian).
- Lopatkin N.A. eds. *Spravochnik po urologii* [Urology Handbook]. Moscow: Medicina, 1978. 327 p. (in Russian).
- Lopatkin N.A. eds. *Urologiya: klinicheskie rekomendatsii* [Urology: clinical recommendations]. Moscow: GEOTAR-media, 2007. 540 p. (in Russian).
- Filippovich V.A. Antegradnaya moshonochnaya skleroterapiya varikocele [Antegrade scrotum sclerotherapy varicocele]. *Zhurnal GGMU*, 2005, no. 3, pp. 218–220. (in Russian).
- Filippovich V.A. Gnyado Yu.V., Filippovich I.V. Antegradnaya moshonochnaya skleroterapiya varikocele [Antegrade scrotum sclerotherapy varicocele]. *Zhurnal GGMU*, 2007, no. 4, pp. 155–159. (in Russian).
- Cayan S., Shavakhov S., Kadioglu A. Treatment of palpable varicocele in infertile men: a meta-analysis to define the best technique. *J Androl*, 2009, vol. 30(1), pp. 33–40. doi: 10.2164/jandrol.108.005967.
- Donovan J.F., Winfield H.N. Laparoscopic varix ligation. *J Urol*, 1992, vol. 147(1), pp. 77–81. doi: 10.1016/s0022-5347(17)37138-0.
- Donovan J.F., Winfield H.N. Laparoscopic varix ligation with the Nd:YAG laser. *J Endourol*, 1992, vol. 6, pp. 165–171.
- Han D.-Y., Yang Q.-Y., Chen X., Ouyang B., Yao B., Liu G.-H., Zhang H., Xia K., Deng C.-H., Sun X.-Z. Who will benefit from surgical repair for painful varicocele: a meta-analysis. *Int Urol Nephrol*, 2016, vol. 48(7), pp. 1017–1078. doi: 10.1007/s11255-016-1246-7.
- Wang J., Xia S.-J., Liu Z.-H., Tao L., Ge J.-F., Xu C.-M., Qiu J.-X. Inguinal and subinguinal microvaricocelelectomy, the optimal surgical management of varicocele: a meta-analysis. *Asian J Androl*, 2015, vol. 17(1), pp. 74–80. doi: 10.4103/1008-682X.136443.
- Halpern J., Mittal S., Pereira K., Bhatia S., Ramasamy R. Percutaneous embolization of varicocele: technique, indications, relative contraindications, and complications. *Asian J Androl*, 2016, vol. 18(2), pp. 234–238. doi: 10.4103/1008-682X.169985.
- Male infertility. European Association guidelines. 2021. 1826 p.
- Sharlip I.D., Jarow J.P., Belker A.M., Lipshultz L.I., Sigman M., Thomas A.J., Schlegel P.N., Howards S.S., Nehra A., Damewood M.D., Overstreet J.W., Sadovskiyet R. Best practice policies for male infertility. *Fertil Steril*, 2002, vol. 77(5), pp. 873–882. doi: 10.1016/s0015-0282(02)03105-9.
- Schauer I., Madersbacher S., Jost R., Hubner W.A., Imhof M. The impact of varicocelelectomy on sperm parameters: a meta-analysis. *J Urol*, 2012, vol. 187(5), pp. 1540–1547. doi: 10.1016/j.juro.2011.12.084.
- Parekattil S.J., Gudeloglu A. Robotic assisted andrological surgery. *Asian J Androl*, 2013, vol. 15(1), pp. 67–74. doi: 10.1038/aja.2012.131.

Посмннна 02.09.2021