

DOI: <https://doi.org/10.51922/2616-633X.2025.9.1.2467>

# РОЛЬ ШУНТИРУЮЩИХ ВЕНО-ВЕНОЗНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В ЛЕЧЕНИИ РЕЦИДИВНОГО ВАРИКОЦЕЛЕ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ПОЧЕЧНОЙ ВЕНЕ

М. В. Доронин, И. Д. Дуб, И. В. Дубовский, С. П. Нестеренко, А. В. Пилецкая, С. И. Ачинович, А. В. Чибирев

Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь»  
maxim\_doronin\_79@mail.ru

УДК 616-089-07:[611.146.2:612.617.8]

**Ключевые слова:** аорто-мезентериальный пинцет, рецидивы варикоцеле, вено-венозные анастомозы.

**для цитирования.** ПМ. В. Доронин, И. Д. Дуб, И. В. Дубовский, С. П. Нестеренко, А. В. Пилецкая, С. И. Ачинович, А. В. Чибирев. Роль шунтирующих вено-венозных оперативных вмешательств в лечении рецидивного варикоцеле, обусловленного гипертензией в почечной вене. *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски*, 2025, Т. 9, № 1, С. 2467–2477.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что рецидивы после варикоцелэктомии могут достигать 29% и выше в зависимости от вида оперативного вмешательства. В 50% случаев, причиной развития варикозного расширения вен семенного канатика является гипертензия в вышележащих отделах венозной сети, обусловленная различными видами артериовенозных конфликтов и аномалий развития мочеполовых органов. Поэтому не диагностированные и не устраненные гемодинамические нарушения в бассейне почечной вены являются одной из причин возникновения рецидивов варикоцеле при выполнении вено-окклюзирующих операций и служат серьезной предпосылкой развития сосудистой нефропатии и почечной артериальной гипертензии. В данном случае, наиболее предпочтительным является выполнение пациентам шунтирующих операций, сохраняющих обходной рено-кавальный сброс крови. В этой статье мы представили 2 клинических случая рецидивного варикоцеле, где показана эффективность создания межвенозных анастомозов. Оба пациента имели рецидив варикоцеле слева и синдромом «щелкунчика». У пациента О. выявлен повторный рецидив варикоцеле после двух лапароскопических веноокклюзирующих операций, а у пациента Р. рецидив варикоцеле развился после микрохирургической субингвинальной варикоцелэктомии. У обоих пациентов имелись лабораторные признаки развивающейся нефропатии на фоне венозной гипертензии (повышение уровня цистатина С в сыворотке крови и альбумина в моче). Пациенту О.

наложен проксимальный тестикуло-нижнеэпигастральный венозный анастомоз, а пациенту Р. – венозный анастомоз между внутренней яичковой веной и глубокой веной, огибающей подвздошную кость. При контрольном обследовании получены положительные результаты. У пациентов отсутствовали расширенные вены в мошонке и патологический рефлюкс по данным ультразвукового исследования. Наблюдалась нормализация давления в левой почечной вене и купирование признаков нефропатии. У пациента О. через 1 год после операции, уровень альбумина в моче снизился с 40,0 мг/л до 5,0 мг/л, а уровень цистатина С сыворотки крови снизился с 1,55 мг/л до 0,89 мг/л. У пациента Р. через 3 месяца после операции уровень альбумина в моче снизился с 133,3 мг/л до 20,0 мг/л. Уровень цистатина С сыворотки крови снизился с 1,37 мг/л до 0,74 мг/л. Таким образом, пациентам с реносперматическим типом варикоцеле и гипертензией в бассейне левой почечной вены, патогенетически обоснованно формирование ренокавального венозного шунта. Наиболее оптимальными методиками для этого являются наложение тестикуло-эпигастрального венозного анастомоза, либо анастомоза внутренней яичковой вены и вены огибающей подвздошную кость с использованием микрохирургической техники. Данные операции позволяют снизить повышенное давление в бассейне левой почечной вены и предотвратить прогрессирование гипертензионной нефропатии, а микрохирургическая перевязка венозных стволов семенного канатика позволяет предотвратить рецидив варикоцеле.

## THE ROLE OF VENO-VEINOUS SHUNTING IN THE TREATMENT OF RECURRENT VARICOCELE CAUSED BY RENAL VEINOUS HYPERTENSION, BRIEF REVIEW AND CLINICAL CASES

M. Doronin, I. Dub, I. Dubouski, S. Nesterenko, A. Pileckaya, S. Achynovich, A. Chybirev

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

**Key words:** varicocele, recurrent varicocele, varicocele repair, Nutcracker syndrome, veno-venous anastomoses.

**FOR REFERENCES.** M. Doronin, I. Dub, I. Dubouski, S. Nesterenko, A. Pileckaya, S. Achynovich, A. Chybirev. The role of veno-venous shunting in the treatment of recurrent varicocele caused by renal venous hypertension, brief review and clinical cases. *Neotlozhnaya kardiologiya i kardiovaskulyarnye riski* [Emergency cardiology and cardiovascular risks], 2025, vol. 9, no. 1, pp. 2467–2477.

Recurrent varicocele is one of the most common complications associated with the treatment of varicocele. According to the analysis of domestic and foreign literature, the recurrence rate can reach 29% and above, which depends on the type of surgical intervention. In 50% of cases, the reason of varicocele development is hypertension in upper segments of the venous network. This hypertension is caused by various types of arterio-venous conflicts and developmental abnormalities of the urogenital system. Therefore, undiagnosed and uncorrected hemodynamic disorders in the renal venous basin are one of the reasons for recurrent varicocele after performing surgical treatment. Such hemodynamic disorders are a significant predisposing factor for the development of vascular nephropathy and renal arterial hypertension. In this context, the most preferable approach is performing shunting operations that preserve bypass of renal-caval blood flow. Two cases of recurrent varicocele are presented in this article, that show the effectiveness of creating veno-venous anastomoses. Each patient had recurrent left-sided varicocele and Nutcracker syndrome. Patient O. had recurrent varicocele after two laparoscopic varicocelectomies, while patient P. had recurrent varicocele after subinguinal microsurgical varicocelectomy. Both cases had laboratory signs of developing nephropathy in addition to venous hypertension (elevated levels of cystatin C in blood plasma and albumin in urine). Proximal testicular-inferior-epigastric

venous anastomosis was performed on patient O, while proximal venous anastomosis between the internal spermatic vein and the deep iliac circumflex vein was performed on patient P. Follow-up examination showed positive results of surgical treatment. According to post-surgery ultrasound, patients did not have dilated veins in scrotum and pathological reflux. They had normalization of venous pressure in the left renal vein and resolution of nephropathy symptoms. A year after the surgery, patient O's level of urine albumin decreased from 40.0 mg/L to 5.0 mg/L, and the level of cystatin C in his blood plasma decreased from 1.55 mg/L to 0.89 mg/L. Three months after the surgery, patient P's level of urine albumin decreased from 133.3 mg/L to 20.0 mg/L, and the level of cystatin C in his blood plasma decreased from 1.37 mg/L to 0.74 mg/L. Thus, the formation of a renocaval venous shunt proves to be pathogenetically substantiated for patients with renospermatic varicocele and left kidney venous hypertension. The most optimal methods for performing a bypass venous shunt are the microsurgical formation of a testicular-inferior-epigastric venous anastomosis or anastomosis between the internal spermatic vein and the deep iliac circumflex vein. These surgical interventions help to reduce elevated pressure in the left renal venous basin and prevent the progression of hypertensive nephropathy, while microsurgical ligation of venous spermatic trunks helps to prevent recurrence of varicocele.

## Введение

Выбор метода оперативного лечения варикоцеле у пациентов с рецидивным патологическим процессом является актуальной проблемой. Варикоцеле характеризуется высокой частотой встречаемости среди мужского населения, полиэтиологичностью и отсутствием единого подхода врачей к выбору тактики обследования и лечения. Следствием всего вышесказанного является высокая частота неудовлетворительных результатов лечения и многократные повторные оперативные вмешательства. Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что рецидивы после варикоцелэктомии могут достигать 29% и выше в зависимости от вида оперативного вмешательства [1, 2, 7].

Термином рецидив варикоцеле обозначается возобновление болезни после кажущегося полного выздоровления. Возникновение рецидива всегда связано с неполным устранением причин болезни в процессе ее лечения, что при определенных неблагоприятных условиях, приводит к повторному развитию патогенетических процессов, свойственных данной болезни [3].

А. А. Капто, Р. Э. Мамедов своей работе указывают, что примерно в 50% случаев причиной развития варикозного расширения вен семенного канатика является гипертензия в вышележащих отделах венозной сети, обусловленная различными видами артерио-венозных конфликтов и аномалий развития

мочеполовых органов. А. А. Капто к причинам развития гипертензионного варикоцеле относит артериовенозные конфликты верхнего (передний и задний синдром «щелкунчика», т.е. аорто-мезентериальный пинцет и ретроаортальное расположение левой почечной вены) и нижнего уровня (синдром Мея-Тёрнера), стеноз почечной вены, поражение почек типа артериовенозных фистул (врожденных или приобретенных), опухолевое поражение почек, нефроптоз, тромбоз почечной вены и др. [5].

Левая внутренняя яичковая вена (далее ЛВЯВ), в случае гипертензии в почечной вене, служит важным коллатеральным путем снижения венозного давления в почечных сосудах (рисунок 1). При перевязке ее любым известным на современном этапе оперативным методом, хирург решает вопрос с застоем и рефлюксом крови в гроздевидном сплетении, но ухудшает при этом почечную венозную гемодинамику [2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12].

Поэтому не диагностированные и не устраненные гемодинамические нарушения в бассейне левой почечной вены (далее ЛПВ) являются одной из причин возникновения рецидивов варикоцеле при выполнении веноокклюзирующих операций и служат серьезной предпосылкой развития сосудистой нефропатии и почечной артериальной гипертензии.

Так В. В. Крупнин с соавт. (2019 г) в одном исследовании у 962 мужчин в возрасте 20–55 лет показал, что оперативное лечение варикоцеле (путем окклюзии ЛВЯВ) сочета-

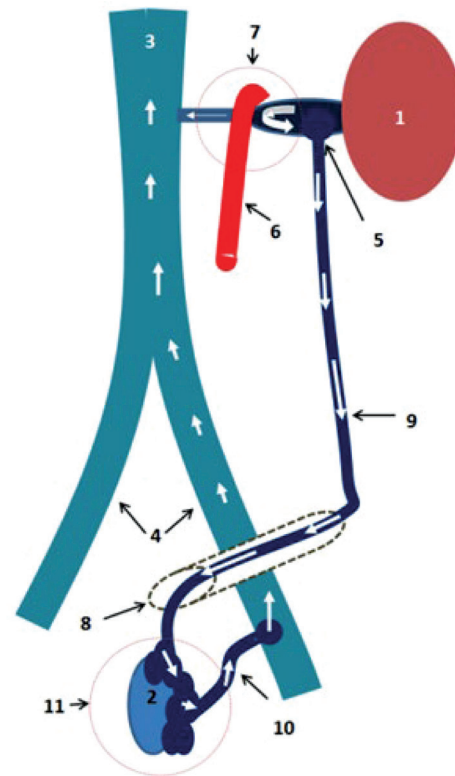
ется с развитием артериальной гипертензии (далее АГ) у 51,2 % пациентов. Это в 3 раза превышает частоту АГ с не оперированным варикоцеле и в 2 раза частоту АГ в общей популяции мужчин сопоставимого возраста.

Тот же коллектив авторов (В. В. Крупнин с соавт. 2020 г.) в другой работе исследовал 64 мужчин в возрасте 18–23 года. Было выявлено, что лигирование ЛВЯВ сопровождалось нарушением кровотока в левой почечной вене и повышением концентрации биологических маркеров острого повреждения почек. Это проявилось венозной гипертензией и почечной гипоксией, которые в 22,9% случаев не восстановились даже через 3 месяца после операции. Следует отметить, что у всех обследуемых пациентов были признаки компрессии левой почечной вены в зоне аорто-мезентериального пинцета (далее – АМП).

Исходя из вышесказанного, у пациентов с гипертензией в почечной вене и варикоцеле наиболее предпочтительным является выполнение шунтирующих операций, сохраняющих обходной рено-кавальный сброс крови (из почечной вены в подвздошную и далее в нижнюю полую вену при непосредственном участии ЛВЯВ – рисунок 3). Шунтирующие хирургические вмешательства устраняют гипертензию в дистальных отделах ЛПВ и ликвидируют патологический рефлюкс по ЛВЯВ, который играет основную роль в органных расстройствах левого яичка [2, 3, 16].

В доступной литературе имеются описания различных видов шунтирующих операций при варикоцеле, обусловленном гипертензией в ЛПВ: тестикуло-илиакальные, тестикуло-сафенные, тестикуло-нижнеэпигастральные и др. Успешное применение вено-венозных анастомозов показывали в своих работах А. Н. Лопаткин с соавт. (1986, 2007), С. Н. Страхов с соавт. (2001, 2008), А. А. Камалов с соавт. (2006), О. Б. Лоран с соавт. (2006), Н. И. Тарасов (2007) и др.

В настоящее время наиболее распространенными являются проксимальные тестикуло-нижнеэпигастральные и тестикуло-илиакальные венозные анастомозы. Нижняя эпигастральная вена (далее – НЭВ) считается наиболее подходящей для вено-венозного шунта, так как легко обнаруживается, находясь в пределах одного квадрата оперативной активности с ЛВЯВ, и не требует натяжения при формировании венозного соустья (рисунок 2) [2, 4, 10]. Тестикуло-нижнеэпигастральные анастомозы являются более простым в техническом исполнении, чем тестикуло-илиакальные и не требуют более сложного доступа к крупному венозному сосуду (подвздошной вене). К тому же хирургия крупных венозных сосудов повышает риски возникновения интра- и послеоперационных осложнений [3].



1 – почка; 2 – яичко; 3 – нижняя полая вена; 4 – подвздошные вены; 5 – почечная вена; 6 – верхняя брыжеечная артерия; 7 – зона аорто-мезентериального пинцета; 8 – паховый канал; 9 – внутренняя яичковая вена; 10 – наружная яичковая вена; 11 – венозный анастоматический узел яичка и его придатка по А. А. Капто; белые стрелки – направление движения венозной крови.

1 – Kidney; 2 – Testicle; 3 – Inferior vena cava; 4 – Iliac veins; 5 – Renal vein; 6 – Superior mesenteric artery; 7 – Area of aorto-mesenteric compression; 8 – Inguinal canal; 9 – Internal spermatic vein; 10 – External spermatic vein; 11 – Venous anastomotic junction of testicle and epididymis by A. A. Kapto; white arrows – direction of venous blood flow.

Рисунок 1.  
Схема венозной сети  
яичка – патологический  
рено-кавальный шунт

Figure 1.  
Diagram of testicular  
venous network –  
pathological  
reno-caval shunt

Шунтирующие операции показаны пациентам только с реносперматическим типом варикоцеле, обусловленным гипертензией в почечной вене. В остальных случаях формирование вено-венозного соустья является не только затратным и неэффективным методом лечения, но и в ряде случаев может ухудшить состояние пациентов [4, 13, 16].

Так Ю. А. Поляев с соавт. (2018), 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. Поэтому шунтирующие операции при варикоцеле выполняются достаточно редко, а подготовка пациента к ним требует углубленного обследования для уточнения степени нарушения венозной гемодинамики.

В нашем учреждении имеется опыт выполнения тестикуло-нижнеэпигастрального анастомоза. Помимо уже известного и хорошо зарекомендовавшего себя анастомоза с нижней эпигастральной веной, нами разработан совершенно новый вид анастомо-



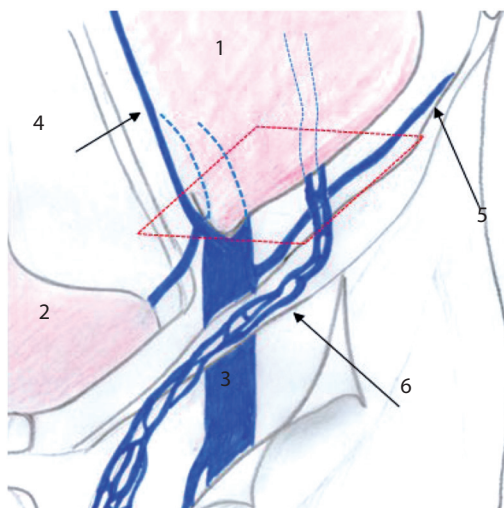


Рисунок 2.  
Расположение вен  
в зоне оперативной  
активности

Figure 2.  
Location of the vein  
in the operative area

пунктирный ромб – зона оперативной активности; 1 – брюшная полость; 2 – мочевого пузыря; 3 – наружная подвздошная вена; 4 – нижняя эпигастральная вена; 5 – глубокая вена, огибающая подвздошную кость; 6 – внутренняя яичковая вена в паховом канале.

dotted rhombus – operative area; 1 – Abdominal cavity; 2 – Bladder; 3 – External iliac vein; 4 – Inferior epigastric vein; 5 – Deep iliac circumflex vein; 6 – Internal spermatic vein in the inguinal canal.

за – вено-венозное соустье проксимальных концов ЛВЯВ и глубокой вены, огибающей подвздошную кость (далее – ГВОПК). При этом НЭВ, ЛВЯВ и ГВОПК находится в пределах одного операционного доступа (рисунок 2). Поэтому у хирурга всегда имеется выбор, какой анастомоз сформировать, не прибегая к дополнительным разрезам. Диаметр ГВОПК в большинстве случаев превышает диаметр НЭВ, но выделяется дольше по времени. Поэтому к наложению анастомоза ЛВЯВ с ГВОПК мы прибегали тогда, когда ее диаметр не соответствовал диаметру НЭВ (рисунок 3).

В ходе операции, после наложения вено-венозного анастомоза, выполнялась селективная перевязка всех вен семенного канатика с сохранением лимфатических сосудов и артерий у внутреннего отверстия пахового канала.

В настоящей работе представлены клинические случаи, показывающие варианты коррекции почечной веной гипертензии различного генеза и лечения рецидива варикоцеле.

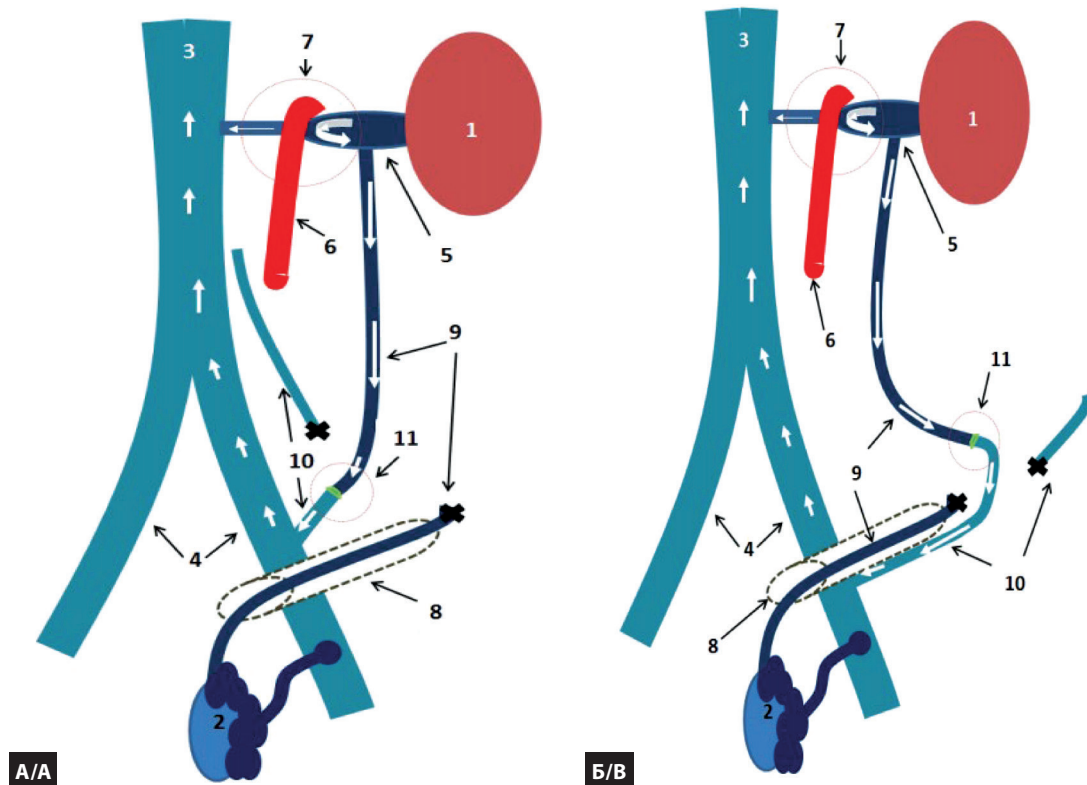


Рисунок 3.  
Схема венозных  
анастомозов

Figure 3.  
Diagram of venous  
anastomoses

A – проксимальный тестикуло-нижнеэпигастральный

B – проксимальный анастомоз яичковой вены с глубокой веной, огибающей подвздошную кость

1 – почка; 2 – яичко; 3 – нижняя полая вена; 4 – подвздошные вены; 5 – почечная вена; 6 – верхняя брыжечная артерия; 7 – зона аорто-мезентериального пинцета; 8 – паховый канал; 9 – внутренняя яичковая вена; 10А – нижняя эпигастральная вена; 10Б – глубокая вена, огибающая подвздошную кость; 11 – венозный анастомоз, сформированный из проксимальных концов одноименных вен; белые стрелки – направление движения венозной крови.

A – Proximal testicular-inferior-epigastric venous anastomosis

B – Proximal venous anastomosis between the internal spermatic vein and the deep iliac circumflex vein

1 – Kidney; 2 – Testicle; 3 – Inferior vena cava; 4 – Iliac veins; 5 – Renal vein; 6 – Superior mesenteric artery; 7 – Area of aorto-mesenteric compression; 8 – Inguinal canal; 9 – Internal spermatic vein; 10A – Inferior epigastric vein; 10B – Deep iliac circumflex vein; 11 – Venous anastomosis performed between proximal ends of the eponymous veins; White arrows – direction of venous blood flow.

## Цель

Показать случаи рецидивирующего течения варикоцеле, обусловленного артерио-венозными конфликтами верхнего уровня и способы их устранения.

## Материалы и методы

В качестве иллюстрации рецидивирующего течения варикоцеле, обусловленного венозной почечной гипертензией приводим 2 клинических случая. Пациенты были с рецидивами варикоцеле слева и артериовенозными конфликтами верхнего уровня, которые развились в результате наличия у них врожденной сосудистой аномалии – синдрома «щелкунчика».

Пациентам выполнялось стандартное обследование, включающее физикальный осмотр, общеклинические анализы крови и мочи, ультразвуковое исследование (далее УЗИ) органов мошонки. Дополнительно к стандартному обследованию выполнялось УЗИ сосудов почки и подвздошных сосудов [1, 15, 20].

По данным литературы, ультразвуковыми и доплерографическими критериями гемодинамически значимого АМП или синдрома «щелкунчика» являются сужение просвета почечной вены в АМП менее 2,5 мм и увеличение скорости кровотока в ЛПВ на данном уровне более 175 см/сек. При синдроме «щелкунчика», соотношение диаметра ЛПВ к диаметру аорты должно быть равным или превышающим 0,7, а соотношение диаметра ЛПВ в области ворот почки к передне-заднему размеру ЛПВ в АМП должно превышать 5 [1, 15, 21].

При наличии у пациентов ультразвуковых признаков артерио-венозного конфликта верхнего уровня, дальнейшее обследование включало компьютерную ангиографию (далее – КТА) почечных сосудов с внутривенным усилением, флебографию и флеботонометрию ЛВЯВ и ЛПВ [3, 12, 13].

Общими базовыми КТ-параметрами, обязательными для определения синдрома «щелкунчика» являются уменьшение аорто-мезентериальной дистанции и аорто-мезентериального угла. Аорто-мезентериальная дистанция – это расстояние между аортой и верхней брыжеечной артерией в аксиальной проекции на уровне ЛПВ, которая в случае аорто-мезентериального конфликта не превышает 10 мм. Аорто-мезентериальный угол – это угол, под которым отходит верхняя брыжеечная артерия от аорты и который, в случае аорто-мезентериального конфликта не превышает 28 градусов [13].

Флебография ЛПВ и ЛВЯВ позволяет установить механизм возникновения рецидива варикоцеле, изменения кровотока под действием гидростатического фактора или венозной гипертензии, распознать стенотическое

поражение почечной вены и его этиологию, выявить анатомические особенности яичковой вены. Флеботонометрия в ходе рентгенэндоваскулярного исследования является наиболее достоверным методом диагностики венозной гипертензии [1, 12, 19].

Флеботонометрия выполнялась с помощью аппарата Вальдмана. Измеряли венозное давление в ЛПВ, нижней полой вене (далее НПВ) в сантиметрах водного столба с последующим пересчетом в миллиметры ртутного столба (коэффициент пересчета – 1/0,735541). По градиенту давления между ЛПВ и НПВ судили о гемодинамической значимости АМП и наличии синдрома «щелкунчика». Согласно данным литературы, гемодинамически значимый АМП наблюдается в случае, когда градиент давления превышает 4–10 мм.рт.ст. [3, 4].

Пациентам также проводилась оценка функции почек и лабораторных признаков, свидетельствующих о развитии гипертензивной венозной нефропатии. В рамках оценки функции почек и скрыто протекающей нефропатии выполнялась радиоизотопная ренография, анализы мочи на уровень альбумина, количество эритроцитов и общего белка, анализ крови на уровень цистатина С. Функцию гонадной железы оценивали по степени гипотрофии, выявляемой с помощью УЗИ и по показателям спермограммы.

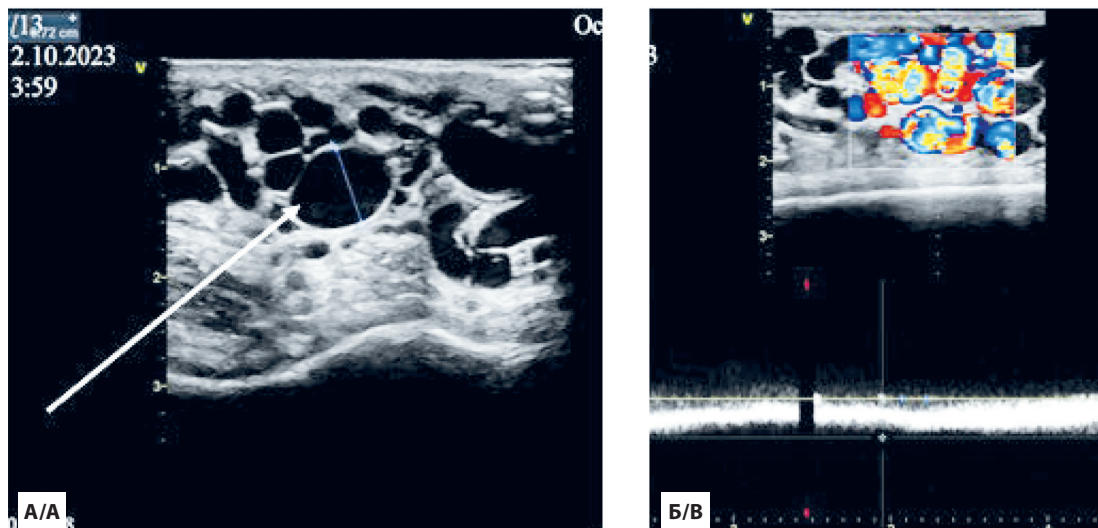
## Результаты и обсуждение

**Клинический случай 1.** Пациент О. 19 лет, обратился с жалобами на боль и наличие гроздевидного образования в левой половине мошонки после физических нагрузок и длительного нахождения в вертикальном положении. Оценка визуальной аналоговой шкалы боли (далее ВАШ) выявила интенсивность боли равную 3 баллам. По шкале оценки хронического болевого синдрома Ван-Корффа интенсивность боли составила 45 баллов, что соответствовало первому классу дезадаптации. Из анамнеза было известно, что пациент обнаружил увеличенные вены левой половины мошонки около 8 лет назад. Вены мошонки постепенно увеличивались в размерах, болевого синдрома не было. Первично пациенту была выполнена лапароскопическая варикоцелэктомия слева. В послеоперационном периоде отмечалась положительная динамика в виде уменьшения вен в мошонке, но через 6 месяцев после операции симптоматика возобновилась. Через 2 года повторно была выполнена лапароскопическая варикоцелэктомия слева. В послеоперационном периоде отмечалась положительная динамика (вены в мошонке уменьшились), но через 1 год и 6 месяцев симптомы варикоцеле возобновились.

По данным УЗИ мошонки, были выявлены расширенные вены в левой половине мо-

Рисунок 4.  
Эхограммы сосудов  
мошонки

Figure 4.  
Ultrasound of scrotal  
vessels



А – серошкальная эхограмма левой половины мошонки, стрелкой показаны расширенные вены;  
Б – доплерография левой половины мошонки, постоянный патологический рефлюкс показан в нижней части рисунка.

A – Grey-scale image of left scrotal side; arrow points to dilated veins  
B – Colour Doppler image of left scrotal side. Continuous venous flow reversal shown at the bottom of the picture.

шонки (до 0,72 см в диаметре) с постоянным патологически рефлюксом по ним в клиностазе, ортостазе и при пробе Вальсальвы (рисунок 4). Яички и придатки были без признаков гипотрофии.

При дальнейшем проведении УЗИ почечных сосудов, у пациента было выявлено сужение ЛПВ в АМП до 1,8 мм и расширение ЛПВ до 10,2 мм в прекавальном отделе, а также воротах почки (рисунок 5А). Соотношение диаметра ЛПВ к диаметру аорты было равно 0,79, а соотношение диаметра ЛПВ в области ворот почки к передне-заднему размеру ЛПВ в АМП составило 5,66.

В режиме Доплера было выявлено повышение интенсивности контрастирования и скорости венозного кровотока (до 196,8 см/с) в зоне АМП. Отмечалось исчезновение дыхательной фазовости и появление выраженной пульсативности кровотока в дистальной части ЛПВ и снижение скорости венозного кровотока в воротах почки до 12,44 см/с. Полученные данные позволили предположить наличие у пациента гемодинамически значимого АМП, т.н. синдрома «щелкунчика» (рисунок 5А).

Флебография ЛПВ и ЛВЯВ подтвердила синдром «щелкунчика». На флебограммах пациента наблюдались следующие признаки: снижение интенсивности контрастирования ЛПВ в зоне АМП, ретроградное контрастирование венозных ветвей паренхиматозной части почки и расширение притоков ЛПВ с ретроградным их контрастированием (рисунок 5Б).

В ходе рентгенэндоваскулярного исследования у пациента визуализирован ренокавальный шунт, частично компенсирующий повышенное венозное давление в ЛПВ через венозный анастоматический узел яичка и его

придатка (рисунок 6). Формирование такого рода шунтов является неоспоримым признаком венозной гипертензии в бассейне ЛПВ.

При проведении флеботонометрии, у пациента было выявлено повышенное венозное давление в ЛПВ (в зоне перед АМП), равное 13,17 мм.рт.ст. Венозное давление в НПВ составило 3,089 мм.рт.ст. Градиент венозного давления (Р ЛПВ – Р НПВ) был равен 10,07 мм.рт.ст., что свидетельствовало о выраженной венозной гипертензии в ЛПВ.

По данным радиоизотопной ренографии, нарушений секреторно-экскреторной функции обеих почек не было выявлено. Однако при многократном выполнении общего анализа мочи (средняя порция) отмечалась микрогематурия (до 3–6 эритроцитов в поле зрения), и увеличение общего белка (от 0,08 до 0,23 г/л). Альбумин мочи составлял 40,0 мг/л (при норме 20,0 мг/л). Вышеперечисленные показатели могли свидетельствовать о наличии у пациента мочевого синдрома и венозной нефропатии. Так же у пациента наблюдался повышенный уровень цистатина С в сыворотке крови, который составил 1,55 мг/л, при норме 0,5–1,1 мг/л, что могло указывать на снижение скорости клубочковой фильтрации. Анализ спермограммы показал наличие у пациента астеноолигозооспермии. По данным серошкального УЗИ, признаков гипотрофии гонад не было выявлено. КТ-ангиография зоны АМ-пинцета пациенту не выполнялась ввиду отсутствия необходимости в дальнейшей диагностике.

На основании вышеперечисленного обследования был установлен диагноз: повторный рецидив варикоцеле слева, обусловленный гемодинамически значимым аорто-мезентериальным пинцетом (синдромом «щелкунчика»).



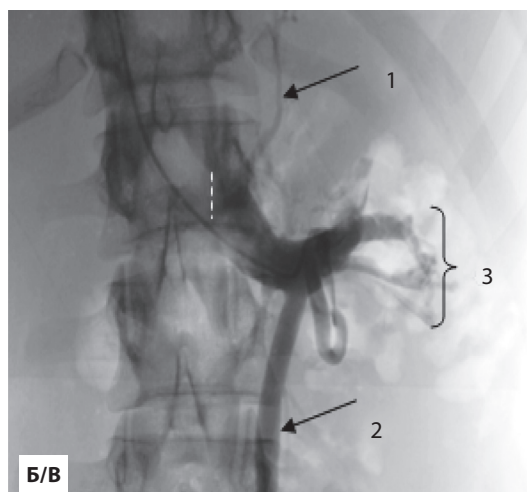
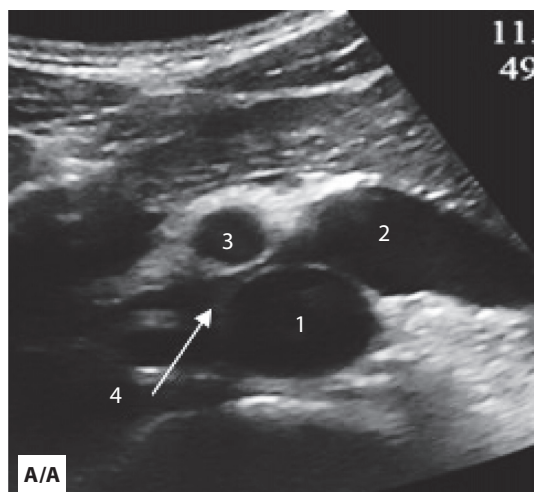


Рисунок 5.  
Изображения  
аорто-мезентерального  
пинцета

Figure 5.  
Images  
of aorto-mesenteric  
compression

A – эхограмма: 1 – аорта, 2 – левая почечная вена, 3 – верхняя мезентериальная артерия, 4 – зона аорто-мезентериального пинцета;

Б – флебограмма: (пунктирная линия – дефект наполнения, размытость контуров ЛПВ в области АМП,

1 – расширенная надпочечниковая вена; 2 – расширенная внутренняя яичковая вена; 3 – ретроградное контрастирование внутриорганных отделов ЛПВ.

A – Ultrasound: 1 – Aorta, 2 – Left renal vein, 3 – Superior mesenteric artery, 4 – Area of aorto-mesenteric compression

B – Venography: (dotted line – defect filling, blurring of the left renal vein contours in aorto-mesenteric compression area) 1 – Dilated adrenal vein; 2 – Dilated internal spermatic vein;

3 – Retrograde contrast of intra-kidney part of left renal vein.

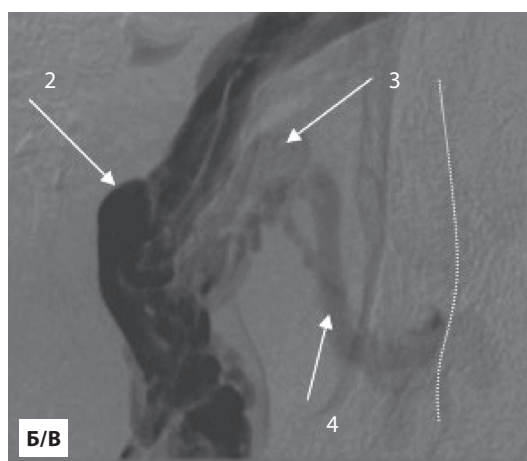
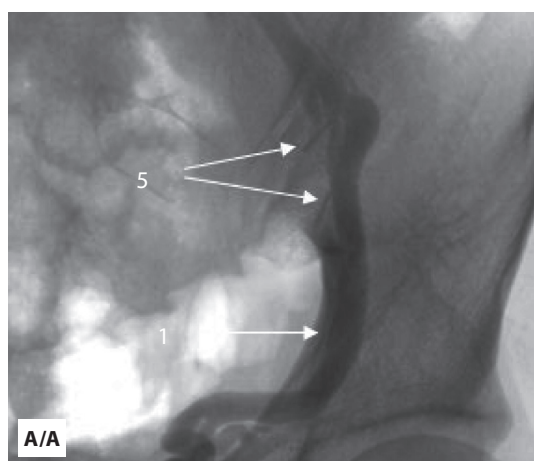


Рисунок 6.  
Флебография левой  
внутренней  
яичковой вены

Figure 6.  
Images  
of aorto-mesenteric  
compression

A – флебография нижней трети левой внутренней яичковой вены;

Б – флебография венозного анастоматического узла яичка и его придатка, показан сброс контрастного вещества из гроздевидного сплетения в бедренную вену.

1 – внутренняя яичковая вена; 2 – гроздевидное сплетение; 3 – венозное сплетение кремастерной вены; 4 – левая наружная яичковая вена; 5 – рентгенконтрастные инородные тела – «клипсы» после перенесенных лапароскопических операций; пунктирная линия – контур левой бедренной вены.

A – Venography of lower third of left internal spermatic vein

B – Venography of venous anastomotic junction of testicle and epididymis, the contrast agent movement shown from pampiniform plexus to femoral vein

1 – left internal spermatic vein; 2 – plexus pampiniformis; 3 – venous plexus of the cremaster vein; 4 – left external spermatic vein; 5 – high-contrast foreign bodies – “clips” after laparoscopic surgery; dotted line – contour of the left femoral vein.

Пациенту было выполнено шунтирующее вено-венозное вмешательство – наложение проксимального тестикуло-нижне-эпигастрального венозного анастомоза слева (рисунок 7).

НЭВ была выделена из предбрюшинной жировой клетчатки медиальнее подвздошных сосудов. Диаметр её был равен 6 мм, а диаметр ЛВЯВ – 7 мм. Соответствие размеров венозных сосудов позволило сформировать функциональный анастомоз.

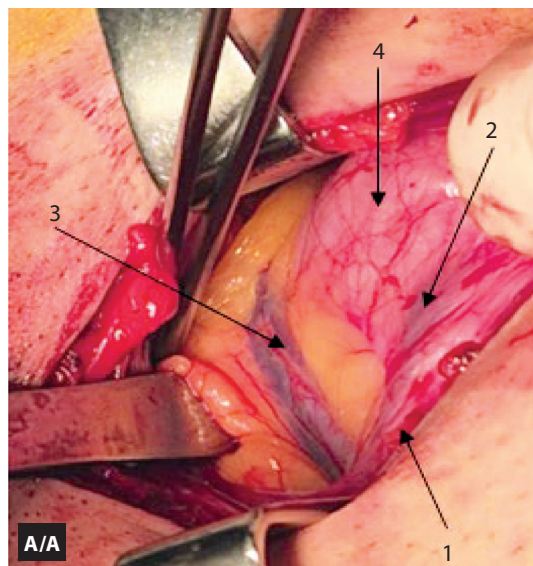
Послеоперационный период у пациента протекал без осложнений, рана зажила первичным натяжением. Контрольный осмотр

был запланирован через 3 месяца после выписки из стационара. Однако пациент прибыл для контрольного обследования через 1 год после операции.

По результатам контрольного обследования (через год после оперативного вмешательства) у пациента клинически и на основании УЗИ отсутствовали симптомы варикозного расширения вен мошонки. Доплерография мошонки не фиксировала патологический рефлюкс, вены мошонки были менее 3 мм, проба Вальсальвы была отрицательная. По данным УЗИ сосудов почки ЛПВ в воротах почки была менее 8 мм, соотношение диа-

Рисунок 7.  
Этапы выполнения  
проксимального  
тестикуло-  
нижнеэпигастрального  
венозного анастомоза

Figure 7.  
Steps of performing  
proximal testicular-  
inferior-epigastric  
venous anastomosis



А – топография НЭВ и ЛВЯВ

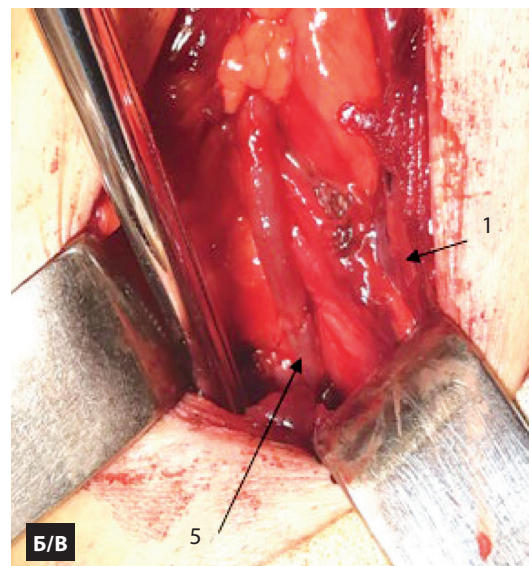
Б – фотография проксимального тестикуло-нижнеэпигастрального венозного анастомоза

1 – проекция внутреннего кольца пахового канала (на рисунке 7Б видны перевязанные стволы венозного сплетения семенного канатика); 2 – ЛВЯВ, выходящая из забрюшинного пространства к внутреннему паховому кольцу; 3 – НЭВ окруженная предбрюшинной жировой клетчаткой; 4 – париетальный листок брюшины; 5 – проксимальный тестикуло-нижнеэпигастральный венозный анастомоз.

A – topography of inferior epigastric vein and left internal spermatic vein

Б – image of proximal testicular-inferior-epigastric venous anastomosis

1 – projection of deep inguinal ring (7B depicts ligated veins of spermatic cord); 2 – left internal spermatic vein stretches up from retroperitoneal space to deep inguinal ring; 3 – inferior epigastric vein surrounded by preperitoneal fat; 4 – peritoneal layer of peritoneum; 5 – proximal testicular-inferior-epigastric venous anastomosis.



метра ЛПВ к диаметру аорты было равно 0,6. Линейная скорость кровотока в области ворот почки увеличилась с 12,44 до 46,8 см/сек, а скорость венного кровотока в зоне АМП снизилась с 196 до 88 см/сек. По данным флеботестикулографии у пациента наблюдался функционирующий обходной ренокавальный шунт, выполняющий сброс крови из ЛПВ в наружную подвздошную вену при непосредственном участии ЛВЯВ (рисунок 8).

Показатели общего анализа мочи пациента были в пределах референтных значений, уровень альбумина в моче снизился с 40,0 мг/л до 5,0 мг/л. Уровень цистатина С сыворотки крови снизился с 1,55 мг/л до 0,89 мг/л, что свидетельствовало о восста-

новлении функции почки и купировании венной гипертензии и почечной гипоксии. Показатели спермограммы были в пределах нормальных значений (ВОЗ 2010).

**Клинический случай 2.** Пациент Р. 23 года, так же имел клинику рецидивного варикоцеле слева с болевым синдромом. ВАШ боли у него составляла 4 бала. Пациенту за 2 года до обращения выполнялась микрохирургическая субингвинальная варикоцелэктомия слева (операция Мармара) с временным положительным эффектом.

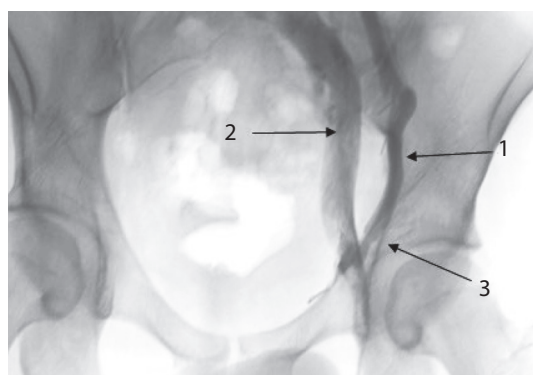
При проведении УЗИ были выявлены расширенные вены в левой половине мошонки до 0,56 см в диаметре и постоянный патологический рефлюкс по ним в клиностазе, ортостазе и при пробе Вальсальвы. Яички и придатки были без признаков гипотрофии.

По данным УЗИ почечных сосудов, было выявлено сужение ЛПВ в АМП до 1,2 мм и расширение ЛПВ до 10,7 мм в прекавальном отделе и в воротах почки. Соотношение диаметра ЛПВ к диаметру аорты было равно 0,82, а соотношение диаметра ЛПВ в области ворот почки к переднезаднему размеру ЛПВ в АМП составило 8,92. В режиме Доплера, было выявлено повышение скорости венного кровотока до 209,8 см/с в зоне АМП.

При выполнении флебографии трансфеморальным доступом, у пациента не удалось зайти катетером в почечную вену в области АМП из-за значимого сужения последней. При выполнении КТ-ангиографии почечных сосудов выявлены признаки синдрома «щел-

Рисунок 8.  
Флебография  
через 1 год  
после наложения  
проксимального

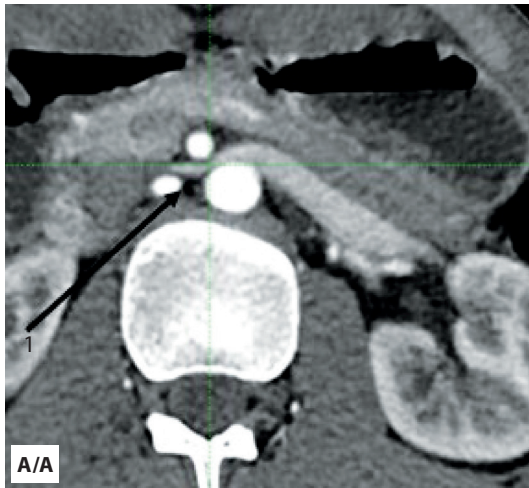
Figure 8.  
Venography 1 year  
after formation  
of proximal  
testicular-inferior-epigastric  
venous anastomosis



1 – ЛВЯВ; 2 – левая наружная подвздошная вена;  
3 – зона тестикуло-нижнеэпигастрального анастомоза.

1 – left internal spermatic vein; 2 – left external iliac vein;  
3 – area of proximal testicular-inferior-epigastric venous anastomosis.





А – фронтальная проекция  
Б – сагитальная проекция

1 – аорто-мезентериальная дистанция (на рисунке менее 5 мм); 2 – аорто-мезентериальный угол (на рисунке 15 градусов).

A – frontal projection  
B – sagittal projection

1 – aortomesenteric distance (less than 5 mm); 2 – aortomesenteric angle (15 degrees).

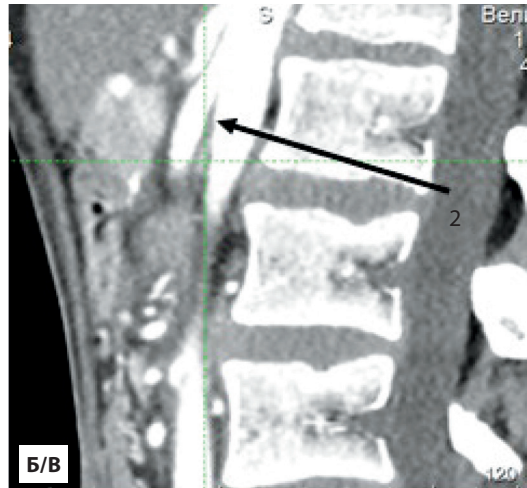


Рисунок 9.  
КТ-ангиография  
сосудов почки

Figure 8.  
CT angiography  
of renal vessels

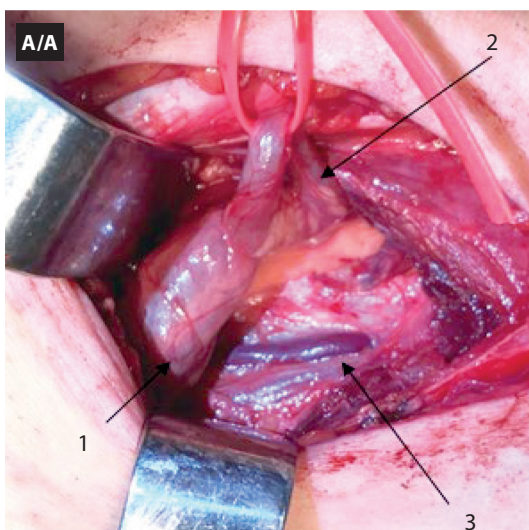
кунчика»: аорто-мезентериальная дистанция составила 2,5 мм, а аорто-мезентериальный угол был равен 15 градусам (рисунок 9).

По данным радиоизотопной ренографии, нарушений секреторно-экскреторной функции обеих почек не было выявлено. Однако альбумин мочи составлял 133,3 мг/л (при норме 20,0 мг/л) и уровень цистатина С сыворотки крови составил 1,37 мг/л, при норме 0,5–1,1 мг/л. Анализ спермограммы показал наличие у пациента нормоспермии. По дан-

ным серошкального УЗИ, признаков гипотрофии гонад не было выявлено.

На основании вышеперечисленного обследования был установлен диагноз: рецидив варикоцеле слева, обусловленный гемодинамически значимым аорто-мезентериальным пинцетом (синдромом «щелкунчика»).

Пациенту было выполнено шунтирующее вено-венозное вмешательство – наложение венозного анастомоза между проксимальными концами ЛВЯВ и ГВОПК (рисунок 10).



А – топография ГВОПК и ЛВЯВ

Б – фотография проксимального анастомоза между ЛВЯВ и ГВОПК

1 – проекция внутреннего кольца пахового канала (на рисунке 10Б видны перевязанные стволы венозного сплетения семенного канатика); 2 – ЛВЯВ; 3 – ГВОПК; 4 – проксимальный тестикуло-ГВОПК венозный анастомоз.

A – topography of deep iliac circumflex vein and left internal spermatic vein

Б – image of proximal venous anastomosis between internal spermatic vein and deep iliac circumflex vein

1 – projection of deep inguinal ring (10B depicts ligated veins of spermatic cord); 2 – left internal spermatic; 3 – deep iliac circumflex vein; 4 – proximal venous anastomosis between internal spermatic vein and deep iliac circumflex vein.

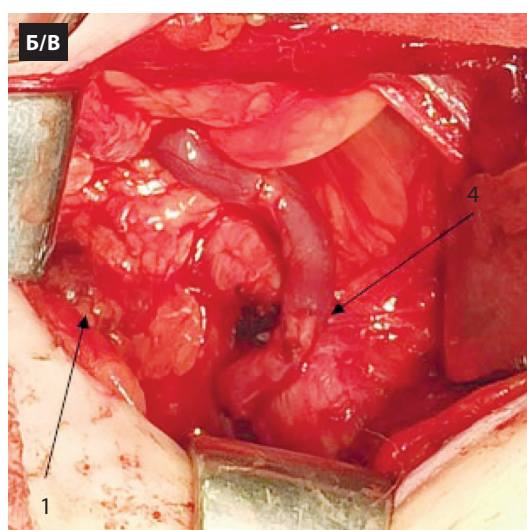
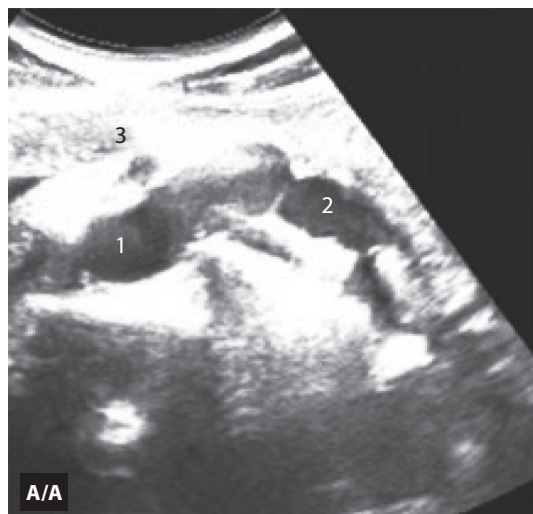


Рисунок 10.  
Этапы выполнения  
проксимального  
венозного анастомоза  
между ЛВЯВ и ГВОПК

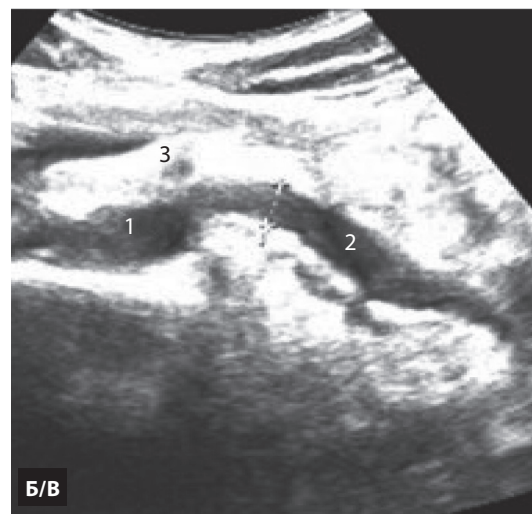
Figure 10.  
Steps of performing  
proximal venous  
anastomosis between  
internal spermatic  
vein and deep iliac  
circumflex vein

Рисунок 11.  
Изображение  
аорто-мезентерального  
пинцета

Figure 11.  
Images  
of aorto-mesenteric area  
compression



A – эхограмма перед операцией  
Б – эхограмма через 3 месяца после операции  
1 – аорта, 2 – левая почечная вена, 3 – верхняя мезентерическая артерия.



A – Ultrasound before surgery  
B – Ultrasound 3 months post-surgery  
1 – Aorta, 2 – Left renal vein, 3 – Superior mesenteric artery.

В ходе операции, диаметр ЛВЯВ составил 8 мм, а НЭВ – 4 мм. Несоответствие диаметров венозных сосудов не позволило выполнить функциональный тестикуло-нижнеэпигастральный анастомоз. Поэтому было принято решение, не прибегая к дополнительному разрезу, латеральное подвздошной артерии, выделить ГВОПК, диаметр которой соответствовал диаметру ЛВЯВ. Нами был выполнен сосудистый анастомоз между проксимальным концом ЛВЯВ и проксимальным концом ГВОПК.

Послеоперационный период у пациента протекал без осложнений, рана зажила первичным натяжением. Пациент поступил для контрольного осмотра через 3 месяца после выписки из стационара.

По результатам контрольного обследования (через 3 месяца после операции), у пациента, клинически и на основании данных УЗИ, отсутствовали симптомы варикозного

расширения вен мошонки. Доплерография мошонки не фиксировала патологический рефлюкс, вены мошонки были менее 3 мм, проба Вальсальвы была отрицательная. По данным УЗИ сосудов почки, ЛПВ в воротах почки была равна 6 мм, соотношение диаметра ЛПВ к диаметру аорты было равно 0,46. Скорость венозного кровотока в зоне АМП снизилась с 209,8 до 68 см/сек (рисунок 11).

При выполнении флебографии ЛПВ трансаремным доступом катетером удалось пройти зону АМП и выполнить контрастирование, которое выявило аномальное впадение ЛВЯВ во внутриорганные вены верхней половины почки, а также подтвердить функционирование созданного ренокавального шунта. По данным флеботестикулографии у пациента наблюдался обходной ренокавальный шунт, выполняющий сброс крови из ЛПВ в наружную подвздошную вену при непосредственном участии ЛВЯВ (рисунок 12).

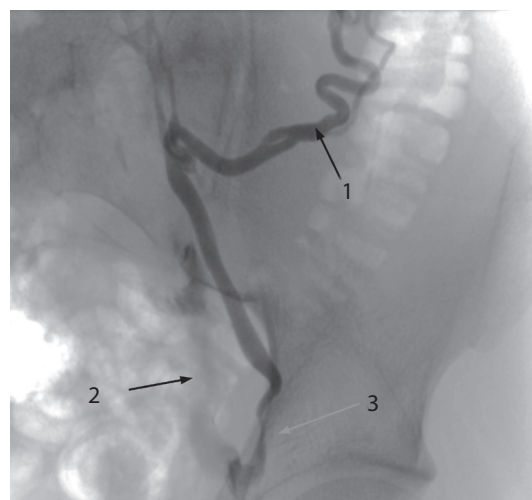
Рисунок 12.  
Флебография  
через 3 месяца  
после наложения  
венозного анастомоза  
между проксимальными  
концами ЛВЯВ и ГВОПК

Figure 12.  
Venography 3 months  
after infliction of proximal  
venous anastomosis  
between internal  
spermatic vein and deep  
iliac circumflex vein



1 – ЛВЯВ с аномальным впадением во внутриорганные вены левой почки; 2 – левая наружная подвздошная вена; 3 – зона венозного анастомоза.

1 – left internal spermatic vein abnormally flows into renal veins from left renal pelvis; 2 – left external iliac vein; 3 – area of proximal venous anastomosis between internal spermatic vein and deep iliac circumflex vein.



Показатели общего анализа мочи пациента были в пределах референтных значений, уровень альбумина в моче снизился с 133,3 мг/л до 20,0 мг/л. Уровень цистатина С сыворотки крови снизился с 1,37 мг/л до 0,74 мг/л, что свидетельствовало о восстановлении функции почки и купирования венозной гипертензии и почечной гипоксии. Показатели спермограммы были в пределах нормальных значений (ВОЗ 2010).

## Заключение

Одной из причин повторного рецидива варикоцеле может являться повышение венозного давления в левой почечной вене, обусловленное различными видами артерио-венозных конфликтов и аномалий развития мочеполовых органов. Флебогипертензия способствует быстрому развитию коллатералей в бассейне почечной вены с восстановлением патологического рефлюкса крови в гроздевидное сплетение по не перевязанным венам-сателлитам. Наличие у пациента повторного рецидива варикоцеле после веноокклюзирующих операций требует углубленного обследования для исключения нарушения венозной гемодинамики в бассейне

левой почечной вены с применением современных методов обследования (КТ-ангиографии, флебографии и флеботонометрии).

Пациентам с реносперматическим варикоцеле и флебогипертензией левой почки патогенетически обоснованно формирование ренокавального венозного шунта (из почечной вены в подвздошную и далее в нижнюю полую вену при непосредственном участии левой внутренней яичковой вены). Наиболее оптимальными методиками формирования обходного венозного шунта является наложение тестикуло-эпигастрального венозного анастомоза либо анастомоза внутренней яичковой вены и вены огибающей подвздошную кость с использованием микрохирургической техники. Выполнение данных анастомозов позволяет снизить повышенное давление в бассейне левой почечной вены и предотвратить прогрессирование у пациентов гипертензионной нефропатии, а микрохирургическая перевязка оставшихся венозных стволов семенного канатика предотвращает рецидив варикоцеле.

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

## REFERENCES

- Doronin M., Dub I., Stoma S., Beizerov A. Anatomy of scrotal vessels and their pathological changes as the basis of clinical manifestations of varicocele. *Emergency cardiology and cardiovascular risks*, 2021, vol. 5(2), pp. 1364–1375. doi: 10.51922/2616–633X.2021.5.2.1364. (in Russian).
- Dub I., Doronin M., Stoma S., Kurlenko R. Surgical treatment of varicocele: shunting, occlusive and endovascular interventions. *Emergency cardiology and cardiovascular risks*, 2021, vol. 5(2), pp. 1376–1385. doi: 10.51922/2616–633X.2021.5.2.1376. (in Russian).
- Dub I., Doronin M., Stoma S. *Varicocele: To help the military doctor*. Minsk, 2022, 116 p. (in Russian).
- Kamalov A.A., Adamyan R.T., Verzin A.V. et al. Microsurgical testicular–inferior epigastric anastomoses in the treatment of varicocele. *Trudnyj pacient*, 2006, vol. 4(8–1), pp. 9–12. (in Russian).
- Kapto A.A. May–Thurner syndrome and varicose veins of the pelvic organs in men. *Andrology and genital surgery*, 2018, vol. 19(4), pp. 28–38. (in Russian).
- Kapto A.A. Clinical aspects of vascular anatomy in patients with varicocele (lecture). *Experimental & clinical urology*, 2016, no. 2, pp. 70–79. (in Russian).
- Kotov S.V., Korochkin N.D., Klimenko A.A. Recurrent varicocele. *Urology herald*, 2021, vol. 9(2), pp. 132–141. (in Russian).
- Krupin V.N., Uezdnyj M.N., Zubova S.Yu., Petrova P.I. Blood flow condition in the left renal vein in operative treatment of patients with varicocele *Urology reports (St.-Petersburg)*, 2020, vol. 10(1), pp. 33–38. (in Russian).
- Krupin V.N., Uezdnyj M.N., Petrova P.I. Influence of operative treatment of varicocele on the development of arterial hypertension. *Urology reports (St.-Petersburg)*, 2019, vol. 9(4), pp. 25–30. (in Russian).
- Loran O.B. et al. Selection of the method of surgical correction of varicocele taking into account the features of venous hemodynamics *Urologiya*, 2006, no. 5, pp. 24–29. (in Russian).
- Mamedov R.E., Kapto A.A., Vinogradov I.V. et al. Clinical case of successful treatment of recurrent varicocele in men with the may – thurner syndrome. *Vestnik SurGU Meditsina*, 2018, vol. 1 (35), pp. 25–29. (in Russian).
- Polyaev Y.A., Garbuzov R.V. Endovascular diagnosis of secondary varicocele in adolescents. Surgical treatment. *Russian journal of pediatric surgery, anesthesia and intensive care*, 2011, vol. 2, pp. 96–101. (in Russian).
- Sukhova M.B., Trofimova T.N., Abolenskaya M.V., Rozhdestvenskaya N.B. Multispiral computed tomography upper–level arteriovenous conflicts (abdominal cavity and retroperitoneal space). *Diagnostic radiology and radiotherapy*, 2022, vol. 13(1), pp. 51–57. doi: 10.22328/2079–5343–2022–13–1–51–57. (in Russian).
- Lopatkin N.A. eds *Urology: clinical guidelines*. Moscow, 2007, 540 p. (in Russian).
- Mitkov V.V. eds *Ultrasound diagnostics (practical guide). Dopplerography*. Moscow, 1999, 1000 ill. (in Russian).
- Lopatkin A.N., Shevtsov I.P. eds *Operative urology: a guide for doctors*. Moscow, 1986, 479 p. (in Russian).
- Bertolotto M., Cantisani V., Drudi F.M., Lotti F. Varicocele. Classification and pitfalls. *Andrology*, 2021, vol. 9(5), pp. 1322–1330. doi: 10.1111/andr.13053.
- Basile A., Motta A., Failla G., Calabiano G. et al. Endovenous laser ablation of spermatic vein for the treatment of varicocele. *European Journal of Radiology Open*, 2017, vol. 4, pp. 129–131. doi: 10.1016/j.ejro.2017.09.001.
- Belli L., Arrondello C., Antronaco R. et al. Venography of postoperative recurrence of symptomatic varicocele in males. *Radiol Med*, 1998, vol. 95(5), pp. 470–473.
- Dogra V.S., Gottlieb R.H., Oka M., Rubens D.J. Sonography of the scrotum. *Radiology*, 2003, vol. 227(1), pp 18–36. doi: 10.1148/radiol.2271001744.
- Dana P., Leslie S.W., Lotfollahzadeh S. *Nutcracker Syndrome and Left Renal Vein Entrapment*. 07.05.2024. Bookshelf ID: NBK559189

Поступила 05.02.2025