

РОЛЬ АОРТО-МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОГО ПИНЦЕТА ИЛИ СИНДРОМА ЩЕЛКУНЧИКА В РАЗВИТИИ ВАРИКОЦЕЛЕ И ДРУГИХ УРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

З.А. Кадыров¹, В.С. Степанов^{1,2}, М.В. Фаниев¹, Т.А. Пиров^{1,3}¹ ФНМО МИ Российский университет дружбы народов. Москва, Россия² Медицинский центр СМ-Клиника. Москва, Россия³ Государственное учреждение «Национальный медицинский центр Республики Таджикистан «Шифобахш»

АННОТАЦИЯ

Введение. Аорто-мезентеральный пинцет (АМП), также известный как синдром щелкунчика, представляет собой сосудистую патологию, при которой происходит сдавление левой почечной вены между верхней брыжеечной артерией и аортой. Это состояние традиционно считается редким и сложным для диагностики, что приводит к позднему выявлению данной патологии. Клиническая значимость АМП заключается в его способности вызывать целый спектр серьезных осложнений, таких как гематурия, протеинурия, болевой синдром, а также являться одной из ключевых причин развития варикоцеле у мужчин. В прошлом диагностика этого синдрома была затруднена, однако современная медицина предлагает более широкий арсенал диагностических средств.

Основное содержание. Исторически ретроградная почечная венография считалась и продолжает оставаться «золотым стандартом» диагностики. Этот инвазивный метод позволяет напрямую измерить градиент давления между левой почечной веной и нижней полой веной, что является ключевым диагностическим критерием. Однако с развитием медицинской визуализации появились высокоинформативные и менее инвазивные альтернативы. Сегодня диагноз АМП все чаще устанавливается с помощью лучевых методов, таких как: ультразвуковая доплерография, которая позволяет оценить скорость кровотока в зоне компрессии и является хорошим методом для первичного скрининга; компьютерная томография с контрастированием, предоставляющая детальные трехмерные изображения, визуализируя анатомические отношения между сосудами и возможность точной визуализации и измерения степени сужения сосудов. Методика магнитно-резонансной томографии обладает сопоставимой с КТ точностью, но без ионизирующего излучения, что особенно важно для молодых пациентов и при необходимости многократных исследований. Точная диагностика определяет стратегии лечения: от консервативной тактики к хирургическому вмешательству. На начальном этапе, при минимально выраженных проявлениях или случайной находке, рекомендуется динамическое наблюдение. Терапия может включать коррекцию массы тела (для увеличения угла между аортой и верхней брыжеечной артерией), симптоматическое лечение для купирования боли и контроль артериального давления.

При стойком болевом синдроме, выраженной гематурии, приводящей к анемии, или прогрессирующем варикоцеле показано оперативное лечение. Традиционно выполнялись открытые хирургические операции (нефропексия, шунтирование). В последние годы широкое распространение получило эндоваскулярное стентирование — малоинвазивная процедура, при которой в суженный участок вены устанавливается специальный стент, восстанавливающий нормальный кровоток. Этот метод набирает популярность во всем мире благодаря короткому периоду госпитализации, минимальной травматичности и значительно более низкому риску интра- и послеоперационных осложнений по сравнению с открытыми операциями.

Выводы. Таким образом, аорто-мезентеральный пинцет является недостаточно диагностируемым, но клинически значимым состоянием. Современная диагностика вышла за рамки инвазивной венографии и теперь активно использует точные и безопасные методы, такие как КТ, МРТ и УЗИ, что позволяет своевременно и правильно устанавливать диагноз. Тактика лечения стала более гибкой и персонализированной: от консервативного наблюдения в легких случаях до высокотехнологичных малоинвазивных вмешательств в сложных. Эндоваскулярное стентирование подтвердило свой статус эффективного и безопасного метода лечения, предлагая пациентам альтернативу с меньшими рисками и быстрым восстановлением. Повышение осведомленности врачей о данной патологии и современных алгоритмах ее ведения является ключом к успешному лечению пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аорто-мезентеральный пинцет, варикоцеле, гематурия, почечная венная гипертензия, транспозиция левой почечной вены

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Фаниев Михаил Владимирович, e-mail: Faniev.mv@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Кадыров З.А., Степанов В.С., Фаниев М.В., Пиров Т.А. Роль аорто-мезентерального пинцета или синдрома щелкунчика в развитии варикоцеле и других урологических заболеваний // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5. — № 3. — С. 92-97. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-3-92-97.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

THE ROLE OF AORTIC-MESENTERIC CLAMP OR THE NUTCRACKER SYNDROME IN THE DEVELOPMENT OF VARICOCELE AND OTHER UROLOGICAL DISEASES

Z.A. Kadyrov¹, V.S. Stepanov^{1,2}, M.V. Faniev¹, T.A. Pirov^{1,3}¹ Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia² Medical Center SM-Clinic, Moscow, Russia³ National Medical Center of the Republic of Tajikistan "Shifobakhsh", Tajikistan

ABSTRACT

Background. The aorto-mesenteric clamp (AMC), also known as Nutcracker syndrome, is a vascular pathology involving the compression of the left renal vein between the superior mesenteric artery and the aorta. This condition has traditionally been considered rare and challenging to diagnose, often leading to its late detection. The clinical significance of AMC lies in its potential to cause a range of serious complications, including hematuria, proteinuria, pain syndrome, and is a key etiological factor for varicocele in men. While the diagnosis of this syndrome was historically difficult, modern medicine offers a wider arsenal of diagnostic tools.

Main Content. Historically, retrograde renal venography has been and in many centers continues to be the diagnostic "gold standard". This invasive method allows for direct measurement of the pressure gradient between the left renal vein and the inferior vena cava, which is a key diagnostic

criterion. However, with advancements in medical imaging, highly informative and less invasive alternatives have emerged. Today, the diagnosis of AMC is increasingly established using radiological methods such as: Doppler ultrasonography, which assesses blood flow velocity at the compression site and serves as an excellent method for primary screening. Contrast-enhanced computed tomography (CT), providing detailed three-dimensional images that visualize the anatomical relationships between the vessels and allow for precise imaging and measurement of the degree of vascular narrowing. Magnetic resonance imaging (MRI), a technique with accuracy comparable to CT but without ionizing radiation, which is particularly important for young patients and when multiple follow-up studies are required. Accurate diagnosis determines treatment strategies, ranging from conservative management to surgical interventions. At the initial stage, for minimally expressed manifestations or an incidental finding, dynamic observation is recommended. Therapy may include weight correction (to increase the angle between the aorta and the superior mesenteric artery), symptomatic treatment for pain management, and blood pressure control. Operative treatment is indicated for persistent pain syndrome, significant hematuria leading to anemia, or progressive varicocele. Traditional open surgical procedures (e.g., nephropexy, venous bypass) were previously standard. In recent years, endovascular stenting has become widely adopted — a minimally invasive procedure where a special stent is placed in the narrowed segment of the vein to restore normal blood flow. This method is gaining popularity worldwide due to shorter hospitalization periods, minimal trauma, and a significantly lower risk of intra- and postoperative complications compared to open surgeries.

Conclusion. Thus, aorto-mesenteric clamp is an underdiagnosed yet clinically significant condition. Modern diagnostics have moved beyond invasive venography and now actively employ accurate and safe methods such as CT, MRI, and Doppler ultrasound, enabling timely and correct diagnosis. Treatment tactics have become more flexible and personalized: from conservative observation in mild cases to high-tech minimally invasive interventions in complex ones. Endovascular stenting has confirmed its status as an effective and safe treatment method, offering patients an alternative with fewer risks and rapid recovery. Increasing physician awareness of this pathology and modern management algorithms is key to the successful treatment of patients.

KEYWORDS: aorto-mesenteric clamp, varicocele, hematuria, renal vein hypertension, left renal vein transposition

CORRESPONDENCE: Mikhail V. Faniev, e-mail: Faniev.mv@gmail.com

FOR CITATIONS: Kadyrov Z.A., Stepanov V.S., Faniev M.V., Pirov T.A. The role of aortic-mesenteric pinching or the nutcracker syndrome in the development of varicocele and other urological diseases// Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — Vol. 5, № 3. — P. 92-97. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-3-92-97

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available on reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении последних десятилетий варикоцеле является предметом пристального внимания не только урологов и андрологов, но и представителей органов здравоохранения и социальной сферы. Это в первую очередь обусловлено нарушением сперматогенеза и бесплодием у больных варикоцеле, которые на протяжении многих десятилетий являются предметом научных исследований и дискуссий. Несмотря на многочисленные публикации и исследования, посвященные проблеме варикоцеле, по многим ключевым вопросам до сих пор имеются разногласия, а в последние годы большая частота выявляемости двустороннего варикоцеле еще больше усугубила дискуссионные проблемы варикоцеле [1–2].

В настоящее время, несмотря на выявление многочисленных этиологических факторов варикоцеле [1], в том числе механических и многих других, подавляющее большинство урологов пришли к выводу, что основные причины заболевания — анатомические [2–4]:

- несостоятельность антирефлюксного клапана в месте соединения внутренней семенной вены с левой почечной веной, которая вызывает рефлюкс и ретроградный отток крови в яичковой вене;
- более острый угол впадения левой внутренней семенной вены в левую почечную вену (по сравнению с углом впадения правой внутренней семенной вены в нижнюю полую вену) обуславливает разницу гидростатического давления;
- недостаточная эластичность стенок вен семенного канатика, обусловленная нарушениями в количестве и структуре коллагена и гладкомышечных волокон;
- недостаточность или отсутствие клапанов венозных сосудов яичка, приводящая к рефлюксу венозной крови и повышению гидростатического давления;
- синдром щелкунчика, или АМП, который возникает, когда:
 - левая внутренняя семенная вена расположена между верхней брыжеечной артерией и аортой.

Это приводит к сдавливанию и обструкции семенной вены;

- идет сдавление левой почечной вены на 50 % или более между брюшной аортой и верхней брыжеечной артерией. Это вызывает повышенное венозное давление в левой почечной вене, что приводит к обструкции левой семенной вены;
- синдром компрессии подвздошной вены в малом тазу правой подвздошной артерией — синдром Мея-Тернера;
- новообразования ВМП и забрюшинного пространства.

Почечная венная гипертензия и тестикулярная венозная недостаточность — это основные причины, вокруг которых раньше велись дискуссии [5–10]. Даже некоторые отечественные урологи, изучавшие этиологические факторы варикоцеле у детей, высказывают диаметрально противоположные взгляды на эту проблему. Так, по данным С.Н.Страхова и др. (1995) основной причиной варикоцеле является почечная венная гипертензия, развившаяся вследствие аорто-мезентериальной компрессии, стеноза и кольцевидной структуры левой почечной вены и т.п. Другие авторы [8] на основании морфологических исследований и данных УЗИ с доплерографией считают, что причиной варикоцеле у детей и подростков является первичная недостаточность тестикулярной вены.

Состоянию клапанного аппарата яичковой вены посвящено множество работ, но, к сожалению, полученные данные разноречивы. Если раньше говорили о клапанной недостаточности тестикулярной вены, то в последние годы все чаще упоминают об общей ее неполноценности, т.е. о несостоятельности вен, которая часто сочетается с клапанной недостаточностью. Тестикулярная венозная недостаточность обусловлена неполноценностью мезенхимальной ткани и локальной дискомплектацией коллагена сосудов. Эти изменения формируются в эмбриональном периоде [11]. Одни авторы считают, что в яичковой

вене клапаны отсутствуют, другие — что их недостаточно. Кроме того, имеются сообщения о наличии клапанов преимущественно в левой или, наоборот, в правой семенной вене [12–15]. Установлено, что клапаны не противодействуют обратному току жидкости, и варикоцеле возможно при хорошо выраженных клапанах, а при их отсутствии, наоборот, не наблюдают расширения вен. По мнению одних авторов — О. Ivannisovich (1960), Н. Gall и соавт. (1986) варикоцеле может развиваться вследствие врожденного отсутствия или неполноценности клапанного аппарата яичковой вены; другие считают [5, 12, 14] клапанную недостаточность вторичной по отношению к веной гипертензии.

Одной из причин развития варикоцеле и других заболеваний почек называют так называемый синдром щелкунчика, о котором, во-первых, мало информации, во-вторых — одной из причин варикоцеле также считают органный почечную гипертензию, которая возникает чаще всего вследствие сдавливания левой почечной вены (ЛПВ). АМП, феномен щелкунчика, также известен как ущемление ЛПВ между брюшной аортой и верхней брыжеечной артерией (ВБА) [2, 4, 16]. Под АМП понимается совокупность клинических симптомов, которые могут возникать при феномене щелкунчика, обычно включающие гематурию, поясничную/тазовую боль, ортостатическую протеинурию и варикоцеле (у пациентов мужского пола).

Феномен щелкунчика можно разделить на два основных варианта: передний и задний. Передний (или классический АМП) связан со сдавливанием ЛПВ между брюшной аортой и ВБА, тогда как задний (редко встречается) возникает при сдавлении ретроаортальной или около-аортальной почечной вены между аортой и телом позвонка [17–18]. Другими менее распространенными причинами переднего АМП считают новообразование поджелудочной железы, сдавление соседней лимфаденопатией, лордоз, уменьшение забрюшинной и мезентериальной жировой ткани [4, 17].

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА

Ключевым препятствием в изучении и клиническом управлении синдромом щелкунчика является дефицит общепринятых диагностических критериев. В настоящее время не существует глобального консенсуса относительно пороговых значений угла сдавления или градиента давления, что визуализирует данную патологию и представляет преимущественно в виде «диагноза исключения». Таким образом, его подтверждение требует комплексного подхода, сочетающего данные визуализации с тщательным анализом клинической картины и устранением иных возможных патологий.

Гематурия и боли в поясничной области в анамнезе могут стать поводом для проведения исследований мочи, включая ее бактериологический анализ и цитологию; доплеровская ультрасонография (УЗДГ), компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) — все эти целесообразные лучевые методы исследования первой линии [4, 17]. Могут быть визуализированы отклонения от нормальной анатомии, которые не всегда четко определяют АМП. Золотым стандартом диагностики считается ретроградная венография/флебография с внутрисосудистым ультразвуковым исследованием или без него, при этом повышенный градиент давления между ЛПВ и НПВ подтверждает наличие венозной гипертензии [2].

Наши исследования показали, что при грамотном выполнении УЗИ можно получить достаточную информацию о взаимоотношениях сосудов ренокавального аномоза (РКА), диаметрах сосудов, скорости кровотока сосудов в разных положениях. Взаимоотношения сосудов РКА схематически приведены на рис.1.

При УЗИ во фронтальном и сагиттальном срезах у большого варикоцеле четко определяются почечные артерии, аорта, почечные вены и верхняя брыжеечная артерия [2] (рис. 1, 2). На фронтальных срезах всегда выявляют указанные сосуды, включая селезеночную вену, оценивают состояние АМП, степень его сужения и длину, а также его переднезадний диаметр. Следует отметить, что на одном срезе УЗИ нельзя визуализировать все сосуды РКА в идеальном виде, тем не менее, при УЗИ по сравнению с флебографией можно одновременно изучить состояние всех сосудов РКА в нескольких положениях, неоднократно и в динамике. Кроме обычного ультразвукового сканирования, визуализацию сосудов РКА можно проводить с помощью цветового доплеровского картирования (ЦДК), которое, выявляя сосуд, одновременно позволяет измерить скорость кровотока в сосудах, что не всегда удается при УЗИ в В-режиме. УЗИ дает возможность слева определить место впадения внутренней семенной вены в ЛПВ, а справа — наиболее информативна флебография.

Ультразвуковая доплерография (УЗДГ) часто рекомендуется в качестве исследования первой линии, при этом чувствительность и специфичность варьируют от 69 до 90 % и от 89 до 100 % соответственно [18–19]. Некоторые авторы считают, что результаты УЗДГ зависят от положения пациента и технических трудностей (ограниченное пространство, голодание в течение 6–8 часов и межсерверная вариабельность) [17, 19], что ограничивает ее использование [18]. УЗДГ позволяет в режиме реального времени оценить поток и пиковые скорости ЛПВ.

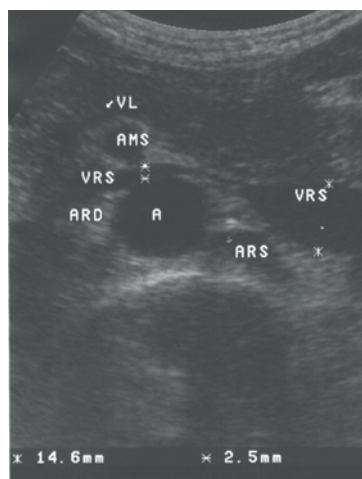


Рис. 1. Взаимоотношения сосудов в области аорто-мезентериального пинцета во фронтальном срезе. Участок левой почечной вены сдавлен между брюшной аортой и верхней брыжеечной артерией. Определяется слияние правой и левой почечных артерий с брюшной аортой. VL — селезеночная вена

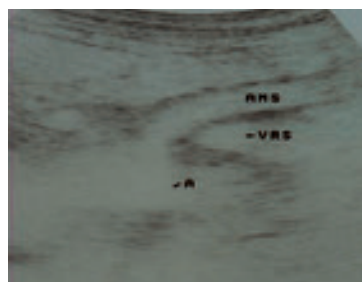


Рис. 2. Взаимоотношения сосудов в области аорто-мезентериального пинцета во фронтальном срезе

Различные соотношения пиковой систолической скорости аорто-мезентериального сегмента и воротной части были предложены в качестве значимых/диагностических, обычно от 4 до 5 [2, 17, 19].

По мнению некоторых авторов, при поперечной визуализации имеется возможность определить как угол верхнебрыжечной артерии (ВБА), так и диаметр сосуда. Нормальный угол между аортой и ВБА (аорто-мезентериальный угол) составляет от 40 до 90° и зависит от возраста и площади висцерального жира [20–21]. Zhang H. и соавт. (2007) проанализировали 20 пациентов с АМП и предположили, что угол <35° в сагиттальной плоскости является значимым для диагностики АМП. Kim K.W. и соавт. (2011) изучили 27 пациентов (12 с некомпенсированным АМП, 6 — с частично компенсированным АМП и 9 — контрольных). Они сообщили, что аорто-мезентериальный угол на сагиттальной КТ при отсечении 41° имеет чувствительность 100 % и специфичность 55,6 % для диагностики АМП. Признак клюва (резкое сужение ЛПВ с острым углом) показал чувствительность 91,7 % и специфичность 88,9 % при дифференциации некомпенсированного АМП и контрольной группы [22].

В связи с тем, что абсолютные значения диаметра сосудов у каждого человека различны, вместо этого используется соотношение диаметров ЛПВ на холме и суженного аорто-мезентериального сегмента. Соотношение диаметров ЛПВ (воротной-аорто-мезентериальный) 4,9 и более демонстрирует наибольшую диагностическую точность [23].

Результаты МРТ во многом схожи с данными КТ (например, дорсолатеральная торсия левой почки, аномальная ВБА, аномально высокий ход и компрессия или престенотическое расширение ЛПВ и варикозное расширение гонадных вен). Преимуществом МРТ является отсутствие облучения, что предпочтительнее в некоторых группах населения (например, у детей).

Патофизиологические механизмы АМП — это гипертензия ЛПВ, которая приводит к нарушению оттока венозной крови, венозному застою и, следовательно, повышению сопротивления артериальному притоку. Это приводит к образованию окклюзии периуретеральных и перипельвикальных варикозных вен [17]. Разрыв этих тонкостенных варикозных вен приводит к микроскопической или макроскопической гематурии [17–18]. При гипертензии ЛПВ также возникают легкие субклинические иммунные повреждения стенок сосудов и последующий иммунный каскад, который усиливает выброс ангиотензина II и норадреналина [17–18]. Это отклонение от нормальной физиологической реакции приводит к ортостатической протеинурии [17, 24]. Боль в поясничной области и животе — дополнительные последствия воспалительного каскада [25]. Боль в левом боку может также возникать из-за почечной колики, связанной с прохождением сгустков крови по мочеточнику [26]. T. Scholbach предположил, что «синдром срединного застоя» (т.е. боль и нарушение функций органов, расположенных по средней линии тела) может возникать, когда АМП заставляет левую почечную кровь обходить место компрессии по обильным коллатеральным венам (венам органов средней линии) [27]. Это может привести к таким симптомам, как головная боль, боль в спине и животе, а также синдром гонадной вены, включая варикоцеле [27]. В тяжелых случаях при АМП может произойти облитерация левой гонадной вены, а поскольку она напрямую сообщается с яичнико-

вым венозным сплетением, а затем с маточным венозным сплетением, может развиваться синдром тазового застоя, проявляющийся болью, полнотой или дискомфортом в тазу [17]. Некоторые авторы предполагают, что гипертензия ЛПВ является обычной причиной варикоцеле [16], хотя это может быть не связано с различиями в параметрах яичек, частотой первичных или повторных хирургических вмешательств [28].

Лечение пациентов с синдромом щелкунчика зависит от тяжести и степени ожидаемой обратимости симптомов с учетом возраста [4, 17, 26]. Варианты лечения включают наблюдение, фармакотерапию и хирургическое вмешательство, эндоваскулярное лечение набирает популярность благодаря своей минимальной инвазивности [4, 17, 26].

Консервативное лечение рекомендуется для пациентов с незначительной гематурией и другими симптомами, а также для пациентов в возрасте до 18 лет. У растущих людей симптомы могут разрешиться самопроизвольно, так как внутрибрюшная и фиброзная ткань увеличивается в месте возникновения ВБА, тем самым «освобождая» ЛПВ. Фармакотерапия в виде ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента для лечения ортостатической протеинурии, с аспирином или без него, для максимизации почечной перфузии обычно используется в детской популяции [17–18]. Сохраняющиеся симптомы, несмотря на консервативные меры (до 24 месяцев у пациентов в возрасте до 18 лет и до 6 месяцев у взрослых), являются показанием к хирургическому вмешательству.

В 2009 году Wang L. и соавт. (2009) сообщили об одноклеточном опыте лечения 23 пациентов с АМП. Шестнадцать пациентов с незначительными и умеренными симптомами лечились консервативно, при этом восьми из них была назначена небольшая доза ацетилсалициловой кислоты. Клиническое улучшение наступило у 11 (68,75 %) из них, причем, в двух случаях наступила полная регрессия симптоматики, а в девяти — частичная. У 5 (31,25 %) пациентов регрессия симптоматики не наступила, средняя продолжительность наблюдения составила 41,2 месяца [16]. В 2019 году I. Miró и соавт. (2020) описали свой опыт лечения в педиатрической популяции. Они наблюдали 21-го пациента, которые первоначально получали консервативное лечение. Этот подход позволил добиться разрешения симптомов в 16-ти (76,2 %) наблюдениях, а в остальных 5-ти потребовалось хирургическое вмешательство [16].

Опубликовано несколько открытых оперативных подходов к лечению пациентов с АМП, включая (но не ограничиваясь) транспозицию ЛПВ, лоскутную венопластику без транспозиции ЛПВ, нефропексию, транспозицию гонадной вены и аутоотрансплантацию почки [4]. Транспозиция ЛПВ является наиболее часто выполняемым вмешательством. В частности, Reed N.R. и соавт. (2009) сообщили об опыте лечения 23 пациентов с рентгенологическими признаками компрессии ЛПВ, среди которых 12 пациентов получали консервативное лечение и 11-ти была выполнена транспозиция ЛПВ. В среднем за 39 месяцев наблюдения боли в боку и гематурия уменьшились у 8/10 и 7/7 пациентов соответственно. Два пациента перенесли повторное вмешательство в других центрах. Варикоцеле рецидивировало у 2/3 пациентов [16].

В своей серии из 37 пациентов, лечившихся по поводу АМП, Erben Y. и соавт. (2015) выполнили открытую операцию 36 из них. Дистальная транспозиция ЛПВ в ЛПВ была

выполнена в 31 случае, при этом для расширения ЛПВ или уменьшения натяжения тканей между ЛПВ и НПВ в нескольких случаях использовалась дополнительная заплатка или манжета из большой подкожной вены. Относительно высокая доля пациентов (32 %) потребовала повторного вмешательства в течение 24 месяцев, чаще всего — стентирования ЛПВ [16].

Wang L. и соавт. (2009) выполнили транспозицию ЛПВ у 7 пациентов из 23-х. У трех из них были послеоперационные осложнения, включая парез кишечника и гематурию, которые консервативно разрешились у всех пациентов, перенесших транспозицию ЛПВ, но тазовая боль сохранялась у одного пациента [16].

Аутотрансплантация почки является предпочтительным методом оперативного лечения в некоторых центрах, поскольку она может привести к нормализации почечного венозного кровообращения и устранить почечный птоз [17, 29]. M. Salehipour и соавт. (2010) выполнили аутотрансплантацию почки четырем пациентам с АМП, двое из которых ранее перенесли транспозицию ЛПВ. Пациенты наблюдались от 4 до 24 месяцев, и во всех случаях симптомы полностью регрессировали. Аутотрансплантация почки влечет за собой гораздо более обширное рассечение и более длительный период ишемии почки, чем транспозиция ЛПВ, и, вероятно, связана с более высоким риском осложнений [29].

Эндоваскулярное лечение АМП становится предпочтительным методом благодаря своей минимальной инвазивности [4, 17, 26, 30]. Chen S. и соавт. (2011) представили наблюдения 61 пациента, которым было выполнено эндоваскулярное стентирование ЛПВ, и сообщили, что симптомы либо уменьшились, либо полностью прошли у 59 из них в течение 6 месяцев; симптомы возобновились у 1 пациента. Средняя продолжительность наблюдения составила $66,4 \pm 19,3$ месяца (диапазон от 12 до 96 месяцев), случаев значительных повторных стенозов отмечено не было, однако было три случая миграции стента (по одному — в правое предсердие, НПВ и воротную часть ЛПВ) [16].

Z. Wu и соавт. (2016) сообщили об опыте лечения 75-ти пациентов, которые наблюдались в среднем 55 месяцев, и описали 5 случаев миграции стентов (по 1 в правый желудочек, правое предсердие и левую часть ЛПВ, 2 в НПВ). Они подчеркнули важность точного измерения анатомических параметров до операции и правильного выбора размера стента [16].

E.D. Avgerinos и соавт. (2019) провели ретроспективный обзор документации 18-ти пациентов с АМП, которым было выполнено стентирование ЛПВ. У пяти из них ранее была выполнена транспозиция ЛПВ, которая не дала положительного результата в среднем через $7 \pm 4,9$ месяца. При среднем сроке наблюдения $41,4 \pm 26,6$ месяца у пяти пациентов сохранялись симптомы, из них трое ранее перенесли операцию по транспозиции ЛПВ. Три

пациента перенесли реинтервенцию стента через 5,8, 16,8 и 51,7 месяца из-за рецидива симптомов или повторного стеноза стента, при этом случаев миграции стента не было [31].

Периоперационные осложнения эндоваскулярного стентирования встречаются редко, как и рестеноз, а основным возможным осложнением является миграция стента. Некоторые рекомендуют использовать внутрисосудистую ультрасонографию для помощи в предоперационном планировании и определении размера стента ЛПВ [32]. Хотя ближайшие результаты эндоваскулярного стентирования являются многообещающими, существует мало данных об отдаленном наблюдении касательно рецидива симптомов или миграции стента.

Заметным недостатком эндоваскулярных методов является то, что пациенты должны в течение некоторого времени после этого принимать антикоагулянтную и антитромбоцитарную терапию. Рекомендуемая схема — низкомолекулярный гепарин в течение 3 дней после лечения, клопидогрел в течение 30 дней и аспирин в течение 3 месяцев и более [32].

Имеются сообщения об одной из возможных причин варикоцеле — сдавление или обструкция левой общей подвздошной вены, что приводит к развитию коллатерального кровообращения по расширенным тазовым анастомозам [33–34].

B.L. Coolsaet впервые определил роль подвздошной венозной компрессии, или, в более узком смысле, синдрома Мея-Тернера в развитии варикоцеле. Согласно иностранным литературным источникам роль синдрома компрессии подвздошной вены в малом тазу правой подвздошной артерией — синдром Мея-Тернера в развитии варикоцеле пока мало изучена, а единичные публикации сводятся к описанию клинических наблюдений. Отечественные специалисты, занимающиеся этой проблемой, заявляют, что этот синдром является одной из причин варикоцеле [35], и результаты оперативного лечения пациентов с синдромом илеофemorальной компрессии как причины двустороннего варикоцеле (в том числе рецидивного) дали положительные результаты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, АМП — недостаточно диагностируемое патологическое состояние, которое может быть причиной варикоцеле, гематурии и других состояний. Диагноз может быть поставлен с помощью лучевых методов исследования, включая УЗДГ, КТ и МРТ, хотя ретроградная венография остается «золотым стандартом» подтверждения АМП. На начальном этапе лечения могут использоваться консервативные методы лечения, оперативное лечение может быть выполнено несколькими методами; эндоваскулярное лечение набирает популярность во всем мире благодаря своей минимальной инвазивности и более низкой частоте интра- и послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Люлько А. В., Асимов А. С., Кондрат П. С. Варикозное расширение вен семенного канатика (варикоцеле) // Изд-во «Ирфон», Душанбе. — 1985. — 204 с.
2. Кадыров З.А. Варикоцеле // Москва, 2006. — 270 с.
3. Мужские болезни. Кн. 1 / под ред. А.А. Камалова, Н.А. Лопаткина // Москва, МИА, 2006. — 320 с.
4. Gulleroglu K. et al. Nutcracker syndrome // World J Nephrol. — 2014. — № 3. — P. 277–281. <https://doi.org/doi:10.5527/wjn.v3.i4.277>.
5. Мазо Е.Б. Новое в лечении мужского бесплодия при варикоцеле / Е.Б. Мазо, М.В. Корякин // Москва, Медицина, 1992–170 с.
6. Степанов В.Н. Диагностика и лечение варикоцеле / В.Н. Степанов, З.А. Кадыров // Москва, 2001. — 145 с.
7. Кондаков В.Т. Варикоцеле / В.Т. Кондаков, М.И. Пыков // Москва, ВидарМ, 2000. — 99 с.
8. Кондаков В.Т. Варикоцеле у детей и подростков. Современные технологии в оценке отдаленных результатов лечения урологической патологии у детей: Тезисы докладов научно-практической конференции детских урологов // Москва, 2001. — С. 16–18.

9. Страхов С.Н. Расширение вен семенного канатика: Лекция «Проблемы диагностики и лечения варикоцеле» // Москва, 1995. — 39 с.
10. Ledda A. Vascular andrology / A. Ledda. — Text: unmediated // Springer. — 1986. — P. 149.
11. Lund, Larsen. A follow-up study of semen quality and fertility in men with varicocele testis and in control subjects // British journal of urology. — 1998. — V. 82. — № 5. — С. 682–686. <https://doi.org/doi: 10.1046/j.1464-410x.1998.00850.x>.
12. Лопаткин Н.А. Стеноз почечной вены: этиология, клинич. симптоматика, диагностика // Москва, Медицина, 1984. — 142 с.
13. Ivanisovich O. Left varicocele due to reflux. Experience with 4470 operative in forty-two years // Int. Coil. Surg. — 1960. — № 34. — P. 742–755.
14. Mulhall J.P. et al. Simultaneous microsurgical vasal reconstruction and varicocele ligation: safety profile and outcomes // Urology. — 1997. — V. 50, № 3. — P. 438–442. [https://doi.org/doi:10.1016/S0090-4295\(97\)00290-2](https://doi.org/doi:10.1016/S0090-4295(97)00290-2).
15. Gall H. et al. Intravascular pressure measurements and phlebography of the renal vein: a contribution to the etiology of varicocele // Urology. — 1987. — № 26. — P. 325–330. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3433597>.
16. Penfold D. Nutcracker Syndrome and Left Renal Vein Entrapment / D. Penfold, S.W. Leslie, S. Lotfollahzadeh. — Text: electronic // StatPearls [Internet]. — Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32644615/>
17. Kolber M.K. et al. Nutcracker syndrome: diagnosis and therapy // Cardiovasc Diagn Ther. — 2021. — № 11. — P. 1140–1149. <https://doi.org/doi: 10.21037/cdt-20-160>.
18. Ananthan K. et al. Nutcracker syndrome: an update on current diagnostic criteria and management guidelines // Eur J Vasc Endovasc Surg. — 2017. — № 53. — P. 886–894. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.ejvs.2017.02.015>.
19. Velasquez C.A. et al. A systematic review on management of nutcracker syndrome // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. — 2018. — № 6. — P. 271–278. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.jvsv.2017.11.005>.
20. Ozkurt H. et al. Measurement of the distance and angle between the aorta and superior mesenteric artery: normal values in different BMI categories // Surg Radiol Anat. — 2007. — № 29. — P. 595–599. <https://doi.org/doi: 10.1007/s00276-007-0238-9>.
21. Ozbulbul N.I. et al. Evaluation of the effect of visceral fat area on the distance and angle between the superior mesenteric artery and the aorta // Surg Radiol Anat. — 2009. — № 31. — P. 545–549. <https://doi.org/doi: 10.1007/s00276-009-0482-2>.
22. Zhang S. et al. Is it important to measure the internal spermatic vein diameter after varicocelectomy? A self-controlled trial // Andrologia. — 2022. — № 54. — P. e14484. <https://doi.org/>
23. Kim E.D. et al. Role of ultrasound in the assessment of male infertility // J Clin Ultrasound. — 1996. — № 24. — P. 437–453. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0096\(199610\)24](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0096(199610)24).
24. Mazzon M.B. et al. Renal vein obstruction and orthostatic proteinuria: a review // Nephrol Dial Transplant. — 2011. — № 26. — P. 562–565. <https://doi.org/doi: 10.1093/ndt/gfq444>.
25. Pascarella L., Penn A., Schmid-Schönbein G.W. Venous hypertension and the inflammatory cascade: major manifestations and trigger mechanisms // Angiology. — 2005. — № 56 (Suppl 1). — P. S3–S10. <https://doi.org/doi: 10.1177/00033197050560102>.
26. Kurklinsky A.K., Rooke T.W. Nutcracker phenomenon and nutcracker syndrome // Mayo Clin Proc. — 2010. — № 85. — P. 552–559. <https://doi.org/doi: 10.4065/mcp.2009.0586>.
27. Scholbach T. From the nutcracker-phenomenon of the left renal vein to the midline congestion syndrome as a cause of migraine, headache, back and abdominal pain and functional disorders of pelvic organs // Med Hypotheses. — 2007. — № 68. — P. 1318–1327. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.mehy.2006.10.040>.
28. Hannick J.H. et al. Prevalence, Doppler ultrasound findings, and clinical implications of the nutcracker phenomenon in pediatric varicoceles // Urology. — 2019. — № 128. — P. 78–83. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.urology.2019.03.001>.
29. Salehipour M. et al. The role of renal autotransplantation in treatment of nutcracker syndrome // Saudi J Kidney Dis Transpl. — 2010. — № 21. — P. 237–241.
30. He Y. et al. Nutcracker syndrome — how well do we know it? // Urology. — 2014. — № 83. — P. 12–17. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.urology.2013.08.033>.
31. Avgerinos E.D. et al. Outcomes of left renal vein stenting in patients with nutcracker syndrome // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. — 2019. — № 7. — P. 853–859. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.jvsv.2019.06.016>.
32. Kaur R., Airey D. Nutcracker syndrome: a case report and review of the literature // Front Surg. — 2022. — № 9. — P. 984500. <https://doi.org/doi: 10.3389/fsurg.2022.984500>.
33. Воронцов Ю.П. и др. Функциональная оценка редукции венозного оттока от яичка при левостороннем варикоцеле // Вестник хирургии. — 1979. — Т. 122, № 5. — С. 96–101.
34. Sayfan J, Adam Y.G., Softer Y. A new entity in varicocele subfertility: “Cremasteric reflux” // Fertil. Steril. — 1980. — V. 33, № 1. — P. 88–90. [https://doi.org/doi: 10.1016/s0015-0282\(16\)44486-9](https://doi.org/doi: 10.1016/s0015-0282(16)44486-9).
35. Капто А.А. Синдром Мея-Тернера и варикозная болезнь вен органов малого таза у мужчин // Андрология и генитальная хирургия. — 2018. — № 19(4). — С. 28–38. <https://doi.org/DOI: 10.17650/2070-9781-2018-19-4-28-38>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Кадыров Зиёратшо Абдуллоевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой эндоскопической урологии и ультразвуковой диагностики ФНМО МИ РУДН. Author ID: 6602093282; orcid.org/0000-0002-1108-8138.

Степанов Владимир Сергеевич — ассистент кафедры эндоскопической урологии и ультразвуковой диагностики ФНМО МИ РУДН. Медицинский центр СМ-Клиника. Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-0525-3026>.

Фаниев Михаил Владимирович — к.м.н., доцент кафедры эндоскопической урологии и ультразвуковой диагностики ФНМО МИ РУДН. Author ID 1056145, <https://orcid.org/0000-0002-7323-3126>.

Пиров Точидин Абдуллоевич — к.м.н., соискатель кафедры эндоскопической урологии и ультразвуковой диагностики ФНМО МИ РУДН. Зам. директора Государственного учреждения «Национальный медицинский центр Республики Таджикистан «Шифобахш».

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Кадыров З. А. — концепция и дизайн исследования

Степанов В. С. — написание текста, сбор материала

Фаниев М.В., Пиров Т.А. — обработка материала

ПОСТУПИЛА: 14.06.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 23.08.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 22.09.2025