

# СТЕНТИРОВАНИЕ ЛЕВОЙ ПОЧЕЧНОЙ ВЕНЫ: ПОКАЗАНИЯ, БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Васильев А. Э.<sup>1,3</sup>, Жуков О. Б.<sup>2,3</sup>, Синицын В. Е.<sup>4</sup>, Сулима А. Н.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ НМИЦ Гематология Минздрава России

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО РУДН

<sup>3</sup>Ассоциация сосудистых урологов и репродуктологов (АСУР)

<sup>4</sup>Факультет Фундаментальной Медицины и Медицинский Научно-Образовательный Центр МГУ им. М. В. Ломоносова

<sup>5</sup>Кафедра акушерства, гинекологии и перинатологии № 1 Медицинской академии им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»

В статье представлены результаты стентирования левой почечной вены у 35 пациентов с доказанной, гемодинамически значимой компрессией вены в «аорто-мезентериальном пинцете». Клинические проявления стенотических и окклюзирующих поражений левой почечной вены разнообразны, их патогенетические механизмы остаются до конца не изученными. Поэтому определение показаний к стентированию и ее безупречное техническое исполнение являются предикторами успеха в ближайшем и отдаленном периодах послеоперационного наблюдения. Представленный опыт стентирования левой почечной вены демонстрирует возможности достижения интраоперационного технического успеха в 100% случаев, а также значительное улучшение качества жизни у большинства пациентов после проведенного эндоваскулярного вмешательства. Достигнуто существенное уменьшение клинических проявлений значимой компрессии левой почечной вены.

Ключевые слова: левая почечная вена, стентирование, синдром орехокола.

Контактная информация:

Васильев Александр Эдуардович тел. +7(968)936-31-63, E-mail: vasilisa\_oven@mail.ru

LEFT RENAL VEIN STENTING: INDICATIONS, DISPUTABLE POINTS, IMMEDIATE AND LONG-TERM RESULTS

Vasiliev A. E. <sup>1,3</sup>, Zhukov O. B. <sup>2,3</sup>, Sinitsyn V. E. <sup>4</sup>, Sulima A. N. <sup>5</sup>

1. FGBU NMIC Hematology of the Ministry of health of Russia

2. FGAOU VO RUDN
3. Association of vascular urologists and reproductologists (ASUR)
4. Faculty of Fundamental Medicine of Lomonosov and University Hospital of Lomonosov Moscow State University
5. The Department of obstetrics, gynecology and Perinatology No. 1 of the S. I. Georgievsky Medical Academy of the V. I. Vernadsky KFU»

The article presents the results left renal vein stenting in 35 patients with proven hemodynamically significant compression of the vein in "aorto-mesenteric tweezers". Clinical manifestations of the left renal vein compression syndrome are very diverse. Their pathogenetic mechanisms remain not fully understood. Therefore, the determination of indications for stenting and perfect technical performance of the procedure are major predictors of success in the near and long-term periods of follow-up. Presented results the left renal vein stenting demonstrates the possibility of achieving intraoperative technical success in 100% of cases, as well as a significant improvement in the quality of life in most patients. A significant reduction of the clinical manifestations of left renal vein compression syndrome has been achieved.

Key words: left renal vein, stenting, Nutcracker syndrome.

Contact information: Alexandr Vasilev tel. +7(968)936-31-63, E-mail: vasilisa\_oven@mail.ru

## ВВЕДЕНИЕ

Стеноокклюзирующие поражения левой почечной вены являются достаточно распространенной, но плохо диагностируемой патологией. Было показано, что до 44% «асимптомных» женщин имеют ретроградный кровоток в яичниковой вене и признаки варикозной болезни вен таза [34]. Стентирование вен является ответственным этапом, который требует четкого понимания последующих региональных гемодинамических изменений и является одними из завершающих этапов лечения венозной гиперволемии больного. Решение в пользу стентирования магистральных вен всегда основывается на клинической картине, данных инструментальных и лабораторных исследований, тщательном анализе результатов, полученных при прямой флебографии и флеботонометрии.

Выходя из левой почки и впадая в нижнюю полую вену, левая почечная вена (ЛПВ), формирует основной магистральный путь оттока из органа. Длина ЛПВ составляет 5-9 см. Дистальный отдел располагается между передней стенкой юкстаренального отдела аорты и задней стенкой проксимального

сегмента верхней брыжеечной артерии (ВБА). Основные притоки ЛПВ: гонадная и мочеточниковая вены, капсулярные и поясничные вены. Последние впадают в почечную вену, подходя снизу, в то время как левая средняя надпочечниковая и нижняя диафрагмальная вены—сверху. Помимо этого, ЛПВ имеет связи с полунепарной веной, а также с внутренним и наружным позвоночными сплетениями [26]. В редких случаях (1,8%) ЛПВ проходит позади аорты [25]. В 5,7% наблюдений ЛПВ раздваивается, охватывая аорту кольцом (так называемая кольцевидная почечная вена) [18]. ВБА в норме отходит от аорты под углом 28–65°, а величина аортомезентериальной дистанции в норме составляет 10–34 мм [14, 38]. Морфометрические варианты отхождения ВБА от аорты у женщин представлены в работе Гайворонского И.В. В зависимости от типа телосложения человека (долихоморфный, мезоморфный, брахиморфный) аорто-мезентериальное расстояние в норме колеблется от 9 до 16 мм [1].

Впервые синдром сдавления ЛПВ в «аорто-мезентериальном пинцете» описал анатом L.C.V. Grant в 1937 г. [29]. Клиническая картина (гематурия, варикоцеле и боли в левом боку) была впервые описана в 1950 г. A.R. El-Sadr и A. Mina [15]. А в 1972 г. A. De Schepper описал случай макрогематурии и назвал его Nutcracker phenomenon (синдром орехокола, «щелкунчика») [16].

Сдавление дистального отдела ЛПВ развивается обычно вследствие отхождения ВБА от аорты под острым углом [18,30], что схематично представлено на рисунке 1. Компрессию вены можно наблюдать у пациентов с ретроаортальным расположением или кольцевидным строением дистального отдела ЛПВ (задний nutcracker-синдром). Ряд факторов может способствовать развитию левосторонней внутрипочечной гипертензии либо, в казуистически редких случаях, служить ее причиной. К ним относят опущение левой почки, аномально высокое расположение ЛПВ [39], выраженный фиброзный процесс в области отхождения ВБА [40], сдавление извне объемным новообразованием.

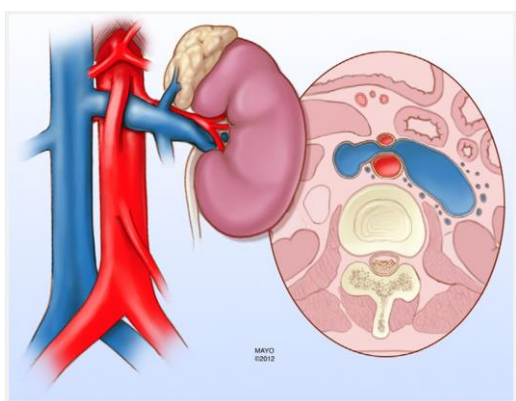


Рис 1. Синдром орехокола./Zhang H, Li M, Ann Vasc Surg. 2007;21:

Полной картины патогенетических сдвигов, связанных с феноменом аортomezентериального сдавления левой почечной вены, на сегодняшний день нет. Известно, что при ортостатическом сужении левой почечной вены и связанным с этим рефлюксом крови по центральной вене левого надпочечника в корковом веществе последнего происходит гиперпродукция стероидных гормонов (кортизола, андрогенов и, как следствие эстрогенов) [3, 4]. Восстановление нормального кровотока в покое обуславливает попадание высоких уровней этих гормонов в общий кровоток, что приводит к развитию гиперандрогемии и гиперэстрогенемии [3]. Постоянно поддерживаемые данной компрессией высокие уровни андрогенов и эстрогенов крови у женщин репродуктивного возраста могут приводить к нарушению процессов созревания доминантного фолликула в яичнике (т. е. ановуляции), недостаточности лютеиновой фазы овариально-менструального цикла (ОМЦ), развитию гиперпластических процессов эндометрия, аномальным маточным кровотечениям (АМК-Н, АМК-О, АМК-Е – по классификации PALM-COEIN, FIGO, 2011) [21] и нарушению репродуктивной функции.

Синдром аортomezентериального сдавления левой почечной вены служит причиной лабильной венной почечной гипертензии и вторичной декомпенсации клапанов левой яичниковой вены у женщин [20, 24]. По аналогии с механизмом возникновения варикоцеле у мужчин стенотическое поражение почечных вен у женщин может привести к нарушению венозной почечно-яичниковой гемодинамики и развитию варикозного расширения вен яичников — овариоварикоцеле. Хронический застой крови в яичниках при этом становится, по-видимому, причинным фактором дисфункцией тазовых органов, проявляющейся хронической тазовой болью, дисменореей и, возможно, бесплодием [24].

Синдром «орехокола» чаще развивается у женщин в возрасте от 20 до 40 лет. Но, по последним данным, он в равной степени встречается у мужчин и у женщин [7]. Иногда подобные изменения находят у детей [15,29]. Часть жалоб

пациентов связана с внутривенной гиперволемией: боли в левом боку, часто иррадиирующие в ягодицу, гематурия (микро- или тотальная макрогематурия). Другие симптомы и жалобы возникают в результате развития коллатералей: тазовое венозное полнокровие у женщин или варикоцеле у мужчин вследствие выраженного рефлюкса по гонадным венам. Пациентки сообщают о регулярных болях в тазу - пельвиалгии, диспареунии, дисменорее, расстройствах мочеиспускания. Выраженность симптомов может нарастать в положении стоя или сидя и уменьшаться в горизонтальной позиции. Возможно развитие варикозного расширения вен нижних конечностей, в том числе и атипичной локализации (ягодица, задняя, латеральная поверхность бедра), а также рецидивы варикоза после хирургического лечения. Миелит и сирингомиелия в крайне редких случаях [16]; синдром хронической усталости у детей [35] также относят к проявлениям nutcracker синдрома, но механизм их развития при сдавлении ЛПВ остается пока не ясным.

Инструментальная диагностика этого синдрома обычно осуществляется с помощью ультразвуковое доплеровское и дуплексное сканирования (УЗС), компьютерной томографии с контрастированием (КТ), магнитно-резонансной томографии и ангиографии (МРА), прямой контрастной флебографии (ПКФ). Однако при проведении этих исследований следует помнить, что степень сдавления ЛПВ усиливается в вертикальном положении, поскольку кишечник, а с ними ВБА, смещается вниз, тем самым уменьшая угол отхождения артерии от аорты. В связи с этим существует вероятность гиподиагностики nutcracker-синдрома, поскольку Fitoz показал, что имеются статистически значимые различия в диаметрах дистального отдела ЛПВ и ВБА, измеренных в положении стоя и лежа [15]. Возможно также использование динамической нефросцинтиграфии при подозрении на функциональные изменения в работе почек.

Ультразвуковую локацию брюшной полости осуществляют в горизонтальной, поперечной и сагиттальной проекциях стоя и лежа, стремясь выявить стеноз ЛПВ в области между аортой и ВБА, изменения кровотока и наличие коллатералей. Чувствительность и специфичность дуплексного сканирования могут достигать 78% и 100% соответственно, если использовать в диагностике цветовое кодирование кровотока при исследовании коллатералей [36].

КТ-ангиография и МРА – неинвазивные методы, которые позволяют получить объемные изображения в ортогональных и наклонных плоскостях. Помимо этого, при МРА отсутствует лучевая нагрузка. Использование этих способов предшествует проведению прямой флебографии, поскольку с их помощью можно исключить иные причины гематурии и болей в левом боку. КТ- и МРА дают возможность визуализировать ЛПВ и уточнить ее взаимоотношения с

окружающими анатомическими структурами, позволяют выявить варикозное расширение вен в воротах левой почки, а также коллатеральные пути. Для функциональной оценки кровотока возможно применение фазово-контрастной МРТ. Динамическая МР-томография позволяет в кино-режиме оценивать степень компрессии вены в различные фазы сердечного цикла;

Сдавление ЛПВ в аорто-мезентериальном пинцете с расширением проксимального отдела сосуда, согласно Buschi [11], проявляется клинически у 72% пациентов со стенозом просвета более чем на 50%. Компрессию считают значимой, если диаметр ЛПВ в ее проксимальной части превышает диаметр стенозированного участка в 5 и более раз.

«Золотым стандартом» в диагностике синдрома орехокола (щелкунчика) остаются прямая флебография и измерение градиента давления в ЛПВ и нижней полой вене [6,12]. Селективную флебографию выполняют под местной анестезией чрескожным доступом через бедренную вену, внутреннюю яремную, подключичную вены или вены плеча. Признаком nutcracker-синдрома служит сужение ЛПВ с застоем контрастного вещества в проксимальных отделах сосуда. Часто одновременно выявляют варикозно измененные вены или коллатеральные пути. Если имеется рефлюкс по левой гонадной вене, может произойти контрастирование тазовых вен. При выполнении флебографии целесообразно провести измерение градиента давления в ЛПВ и нижней полой вене (НПВ). Нормальный градиент давления между почечной веной и НПВ составляет  $< 1$  мм рт.ст. [10,33]. Ренокавальный градиент давления  $\geq 2$  мм рт. ст. весьма наводит на мысль о феномене «щелкунчика» [33]. Гораздо ранее, Nishimura считал увеличение показателя до 3 и более мм рт. ст. признаком гипертензии [22]. Диагностическая ценность градиента давления обычно обсуждается в связи с массивным рефлюксом по левой гонадной вене. Литературный обзор, проведенный и опубликованный в 2017 году К. Ananthan свидетельствует о том, что и у здоровых людей градиент давления может превышать 3 мм. рт. ст., а у пациентов с яркой клиникой находится в допустимых границах [7].

Дополнительное урологическое обследование показано только в случаях появления крови в моче (обычно это микрогематурия). При фазной контрастной микроскопии по меньшей мере 90% эритроцитов должны быть изоморфными (если исключены гломерулярные причины гематурии). Инструментальное обследование может включать цистоскопию (выявление гематурии из левого мочеточника), уретерореноскопию и даже биопсию почечной ткани. В коагулограмме пациентов подобной нозологии отклонений от нормы не находят. Тесты на шистозоматоз или туберкулез зачастую также отрицательны.

Лечение синдрома «орехокола» до сих пор остается сложной и до конца еще не решенной проблемой [19]. Проводят его только при манифестированном nutcracker синдроме, тем более в случаях, когда его течение приобретает инвалидизирующий характер. При развитии синдрома в детском возрасте лечение только консервативное, поскольку существует вероятность спонтанного регресса симптоматики по мере роста организма [28,37]. Фармакотерапия. Лекарственные средства предписывают только пациентам, страдающим от проявлений тазового венозного полнокровия, возникшего в результате сдавления ЛПВ. В этих случаях эффективны метоксипрогестерона ацетат (МРА, Provera, UpJohn Ltd, Kalamazoo, MI, USA) [13], гозерилинаацетат (Astra Zeneca, Wilmington, DE 3,6мг) [32] и микронизированная очищенная флавоноидная фракция (Detralex, 500мг, Servier, France, дважды в день) [31].

Для хирургического лечения пациентов с синдромом сдавления ЛПВ в аорто-мезентериальном пинцете используют несколько различных способов. Это: транспозиция ЛПВ, обходное шунтирование ЛПВ, транспозиция ВБА, аутотрансплантация, наружное стентирование ЛПВ [9,27], гонадокавальное обходное шунтирование [27], транспозиция левой гонадной вены [17], пластика вены с наложением заплаты [8], флеблиз ЛПВ [23], нефропексия [39], Nohenfellner сообщил даже об одном случае нефрэктомии, выполненной по поводу данного состояния [18].

Эндоваскулярные методы: эмболизация, баллонная ангиопластика, стентирование. Первым о стентировании ЛПВ при nutcracker-синдроме сообщил Neste в 1996 г.

На сегодня в современной литературе, касающейся вопросов стентирования левой почечной вены, обнаруживаются свидетельства малого опыта (суммарно сообщается об опыте лечения не более 150 пациентов) [5]. Большая часть публикаций представлена в формате клинических случаев. Мы предлагаем к обсуждению наш личный опыт эндоваскулярного лечения 35 пациентов с феноменом «орехокола».

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.

В период с 2003 по 2020 годы было прооперировано 35 человек. Мужчин – 7 в возрасте 39 – 54 лет (в среднем 44,3 года), женщин – 28 в возрасте 31 – 64 лет (в среднем 34,7 года).

Все пациенты были обследованы по принятому алгоритму: УЗС, КТ и МРА. МРА. Все были осмотрены урологом и (или) гинекологом. В качестве предоперационной подготовки исследовалась кровь на общий, биохимический анализ, оценивалось состояние гемостаза. Все пациенты дали письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Прямая контрастная флебография (ПКФ) в подавляющем большинстве случаев (33 – 94%) предшествовала принятию решения о проведении стентирования ЛПВ. В двух случаях (6%) прямая почечная флебография завершилась стентированием ЛПВ. Первое стентирование левой почечной вены было выполнено 24 февраля 2003 года.

Клинические феномены, являющиеся причиной беспокойства и снижения качества жизни пациентов отражены в нижеследующих таблицах 1-4.

Таблица 1.

Клинические симптомы у пациентов с аорто-мезентериальной компрессией левой почечной вены (мужчины n-7).

N п/п	Симптом	Количество	%
1	Макрогематурия	1	14,3
2	Микрогематурия	3	42,9
3	Болевой синдром	7	100
4	Дизурические расстройства	3	42,9

Таблица 2.

Клинические симптомы у пациентов с аорто-мезентериальной компрессией левой почечной вены (женщины n – 28).

N п/п	Симптом	Количество	%
1	Макрогематурия	1	3,6
2	Микрогематурия	6	21,4
3	Болевой синдром	28	100
4	Дизурические расстройства	6	21,4
5	Отягощенный гинекологический анамнез (дисменорея, диспареуния, бесплодие)	26	92,9

У всех пациентов, у мужчин и у женщин, был зафиксирован болевой синдром. Для оценки боли использовалась «Визуально-аналоговая шкала оценки болевого синдрома». Все пациенты отмечали сильную боль, 6-7 баллов – 14 пациентов (6 мужчин и 8 женщин) – 40% и 21 пациент (1 мужчина и 20 женщин) – 60%, озвучили 8-10 баллов. При этом были некоторые отличия по преимущественной локализации болей. У мужчин это поясничная область и левый фланк живота. У женщин также регистрировалась фланковая боль, но практически всегда были указания на боли в области гипогастрия, подвздошных, пояснично-крестцовой и копчиковой областях. Часто боли



носили мигрирующий характер. В половине случаев у мужчин и у трети женщин была зафиксирована преходящая гематурия, редко носившая характер массивной кровопотери.

Таблица 3.

Клинические синдромы и сопутствующие хронические заболевания у пациентов с аорто-мезентериальной компрессией левой почечной вены (мужчины n-7).

N п/п	Симптом	Количество	%
1	Варикоцеле	4	57,1
2	Артериальная гипертензия	3	42,9
3	Мигренозная цефалгия	1	14,3
4	Кардиальный синдром X	3	42,9
5	Пароксизмальные нарушения ритма сердца	2	28,6
6	Сахарный диабет 2 типа	2	28,6
7	Синдром хронической усталости, астенический синдром	2	28,6

У 7 мужчин с аорто-мезентериальной компрессией левой почечной вены было выявлено варикоцеле ренотестикулярного типа в 4 случаях (57%), из них 3 с мужским фактором бесплодия были обследованы в соответствии с Национальными рекомендациями по лечению бесплодия. У этой категории пациентов в двух случаях выявлена тератозооспермия, в одном астенозооспермия. В 3 случаях рефлюкса в вены лозовидного сплетения при проведении дооперационного лучевого обследования и прямой почечной селективной флебографии не определялось. Обращает на себя внимание тот факт, что у трети пациентов, относящейся к старшей возрастной группе (около 50 лет) отмечались признаки сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний (ИБС, артериальная гипертензия, аритмии сердца).

Таблица 4.

Клинические синдромы и сопутствующие хронические заболевания у пациентов с аорто-мезентериальной компрессией левой почечной вены (женщины n-28).

N п/п	Симптом	Количество	%
1	Варикоооварикс, тазовая гиперволемиа	26	92,9
2	Синдром Мея-Тернера	4	14,3
3	Артериальная гипертензия	20	71,4
4	Мигренозная цефалгия	28	100

5	Кардиальный синдром Х	5	17,9
6	Пароксизмальные нарушения ритма сердца	3	10,7
7	Сахарный диабет 2 типа	2	7,2
8	Синдром хронической усталости, астенический синдром	8	28,6
9	Рассеянный склероз	3	10,7

Из 28 женщин с аортомезентериальной компрессией левой почечной вены в подавляющем большинстве случаев – 26 (92,9%) были выявлены варикооарикс и тазовая гиперволемия. Все они были обследованы у гинеколога. У 4 при обследовании выявлены признаки гемодинамически значимой компрессии левой общей подвздошной вены (синдром Мея-Тернера). При этом указанный феномен в нашем исследовании был зафиксирован только у женщин. У всех отмечались приступы мигренозной цефалгии, часто нечувствительные к медикаментозному лечению.

При УЗС у всех пациентов были выявлены признаки стенозирования ЛПВ в «аорто-мезентериальном пинцете» с ускорением линейной скорости кровотока в стенозированном сегменте. Также были получены данные за варикоцеле, варикозную трансформацию параовариальных вен и вен малого таза (трансвагинальное сканирование).

При МРА у всех пациентов, подвергшихся в последующем процедуре стентирования, была обнаружена отчетливая картина аорто-мезентериальной компрессии ЛПВ (рисунки 2, 3).

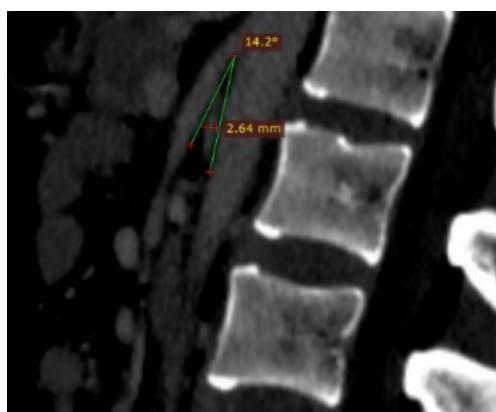


Рисунок 2. МРА, сагиттальная проекция Указан острый угол хода ВБА и компрессия ей нижерасположенной ЛПВ ( до 2,5 мм в диаметре).

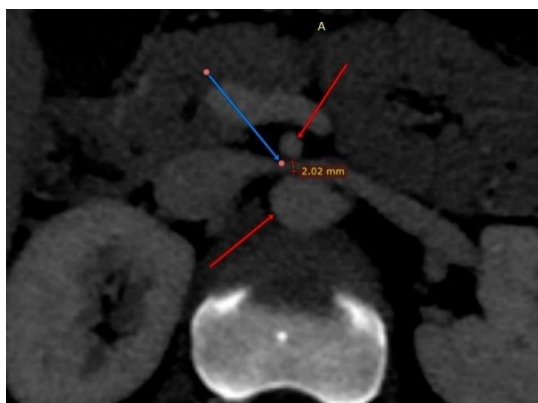


Рисунок 3. МРТ-ангиография в горизонтальной проекции у этого же пациента. Указана область компрессии ЛПВ и ее диаметр.

Прямая флебография проводилась трансфemorальным, трансюгулярным и транскубитальным доступами. При этом в последнее время предпочтение отдается транскубитальному доступу, так как он делает процедуру практически амбулаторной и позволяет получить всю необходимую информацию. Комментируя флебографическое исследование, на наш взгляд следует отметить ряд принципиальных моментов:

1. Необходимо строгое следование протоколу, предусматривающему проведение полипозиционной двусторонней почечной флебографии, двусторонней подвздошной флебографии, тестикуло-(оварико-)флебографии. Обязательно с маневром Вальсальвы (функциональный тест). Указанная тактика позволяет в достаточно полном объеме оценить особенности венозной гемодинамики исследуемых районов, исключить наличие дополнительных факторов венозной конгестии, определить вклад каждого из них, а значит и правильно принять решение о дальнейшей лечебной тактике.
2. Проведение флеботонометрии целесообразно в сомнительных случаях. В своих размышлениях на этот счет, мы склоняемся к тому, что флеботонометрия не может служить определяющим критерием в пользу принятия решения о необходимости стентирования ЛПВ, либо какой-бы то ни было иной хирургической коррекции. Потому как очень часто функциональный статус пациента (орто-(клино-)стаз, положение на боку, предшествующая обильная трапеза и др.) в значительном диапазоне меняют степень компрессии ЛПВ и связанную с ней внутрипочечную флебогипертензию. Кроме того, наличие компенсирующего коллатерального кровотока также может стать причиной изменения показателей почечного венозного давления. Принципиально изменить флебогемодинамику может функциональный тест (проба Вальсальвы) применяемый при проведении флебографического исследования (рисунки 4,5).



Рисунок 4. Почечная флебография      Рисунок 5. Почечная флебография (проба Вальсальвы).

На рисунках видно, как при натуживании полностью прекращается магистральный кровоток и включаются обходные, коллатеральные пути.

Таким образом, тщательный анализ клинико-инструментальных данных, оценка всего комплекса полученной информации позволяют принять взвешенное решение. Показаниями к проведению стентирования левой почечной вены мы считаем наличие следующих критериев:

1. Клиническая картина: жалобы на пельвиалгию, диспареунию, жалобы на абдоминальную и поясничную боль более 5 по данным Визуально-аналоговой шкале, гематурия по факту или гематурия в анамнезе, гемодинамически значимая дизурия, бесплодие в паре. При этом следует сказать о том, что прежде должны быть исключены иные причины указанных явлений. Оговоримся – наш опыт работы с данной категорией пациентов позволяет прогнозировать расширение показаний к проведению эндоваскулярной операции буквально в ближайшем будущем. Более подробно об этом будет в разделе «обсуждение результатов».
2. Инструментальное подтверждение гемодинамически значимой компрессии ЛПВ по данным УЗС, КТ- и МРТ- ангиографии.
3. Проведенная оценка данных прямой флебографии, флеботонометрии позволяющая склониться в пользу доминирующего вклада в развитие конгестивного синдрома, либо имеющейся клинической картины феномена орехокола.
4. Готовность пациента (пациентки) к проведению эндоваскулярного вмешательства и длительному по времени послеоперационному мониторингу.

В результате проведенного клинико-инструментального обследования, определения показаний, всем пациентам было выполнено стентирование левой почечной вены. В 34 случаях стентирование выполнялось трансфеморальным доступом, в одном случае трансюгулярным. Использовались только нитиноловые самораскрываемые стенты следующих производителей: Zilver (Cook) - 16, Proteghe (Medtronic) - 17, Optimed – 1, Venovo (Bard) – 1. Размерный ряд: в 2-ух – случаях 12 x 40 мм, в 2-ух случаях – 16 x 40 мм, в остальных (31) – 14 x 40 мм. Размер подбирался по результатам тщательного измерения диаметров «здорового» и компримированного участков вены по данным преимущественно флебографического исследования, произведенной в прямой и боковой проекциях. Диаметр стента - истинный диаметр вены + 2 мм. Учитывалась также протяженность деформированного сегмента вены, во всех случаях позволившая остановиться на 40 мм длины стента. В предоперационном периоде за одну неделю до планируемого вмешательства назначалась двойная дезагрегантная терапия (клопидогрел 75 мг – 1 раз в сутки, кардиомагнил 75 (150) мг – 1 раз в день). С предварительной оценкой агрегации тромбоцитов принималось решение о готовности пациентов к эндоваскулярному лечению. В редких случаях, из-за неэффективной работы клопидогрела, пациенты были переведены на брилинту (тикагрелор) 60 мг – 2 раза в сутки. В послеоперационном периоде такая схема терапии назначалась на 6 месяцев с последующим переходом только на прием препаратов ацетилсалициловой кислоты.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

В подавляющем большинстве случаев (4 мужчин и 26 женщин) больным проведены симультанные операции включающие стентирование левой почечной вены и спиральную эмболизацию либо склеротерапию (часто в комбинации) тестикулярных, овариальных вен. В 4 случаях, у женщин, в разные сроки (от 6 месяцев до 1 года) до стентирования ЛПВ были проведены эндоваскулярные вмешательства по поводу синдрома Мея-Тернера. Производилось стентирование левой общей подвздошной вены. В 5 случаях (3 мужчин, 2 женщины) было проведено только стентирование левой почечной вены.

Во всех случаях был достигнут технический успех. При этом, радиально направленного усилия стента, оказываемого им на стенки сосуда, оказалось достаточно, чтобы в необходимом геометрическом объеме изменить конфигурацию вены, существенно повлияв на гемодинамические характеристики (рисунки 6, 7, 8).



Рисунок 6.

Почечная флебография  
до стентирования



Рисунок 7.

Почечная флебография  
после стентирования  
(прямая проекция)



Рисунок 8.

Почечная флебография  
после стентирования  
(боковая проекция)

Хорошо виден результат стентирования в виде восстановления просвета почечной вены, в боковой проекции овоидной формы, что принципиально изменило скоростные характеристики кровотока, привело к исчезновению градиента давления и оказалось вполне достаточным. Ни в одном случае не потребовалось проведения постдилатации стентированного сегмента, что, на наш взгляд явилось предиктором профилактики в послеоперационном периоде стент-тромбозов и рестенозов в стенте. За период наблюдения от 10 месяцев до 17 лет не было отмечено ни одного случая стент-тромбоза, рестенозирования в стенте. За этот же период отмечен только один эпизод дислокации стента, обусловленный падением пациентки на живот спустя только 1 месяц после проведенной операции. При этом стент «уперся» в контралатеральную стенку нижней полой вены (НПВ), сохранив свою работоспособность. В 3 случаях в ближайшем послеоперационном периоде отмечалась люмбалгия, требовавшая приема обезболивающих. Болевой синдром купировался в 2 случаях в течение 1,5 месяцев, в 1 случае он сохранялся до 3 месяцев.

Очень хороший, устойчивый эффект отмечен у подавляющего большинства пациентов. Гематурия в ближайшем и отдаленном периодах наблюдений не отмечена ни в одном случае. В 88,6% (31 пациент, из них 7 мужчин и 24 женщины) был купирован «привычный» болевой синдром. При этом указанный эффект был отмечен практически сразу. При проведении регулярного опроса в течение ближайших после стентирования 3 лет из 35 пациентов 21 пациент отметил отсутствие или практическое отсутствие болей (0-1 балл по визуально-аналоговой шкале), 10 пациентов отмечали периодические умеренные боли (3-5 баллов), практически не отражающиеся на их трудоспособности и качестве жизни. И только 4 женщины отметили лишь некоторое облегчение. Болевой синдром сохранялся у них на уровне 6-8 баллов. У 3 мужчин с скомпрометированной фертильностью в течении 6

месяцев после операции наступила нормализация спермограммы. Практически в 80% случаев (21 пациентка) улучшился гинекологический статус - уменьшилась пельвиалгия, диспареуния, дисменорея. В двух случаях наступившая беременность завершилась успешными самостоятельными родами. В 8 случаях из 9 (3 мужчин и 5 женщин) были купированы дизурические расстройства. Отмечен целый ряд положительных «побочных» эффектов в виде исчезновения или значительного уменьшения интенсивности приступов головной боли, вариантных форм стенокардии, в 2 наблюдениях наступила устойчивая стабилизация в течении сахарного диабета. В 78% случаев артериальной гипертензии (18 человек) отмечено заметное улучшение – стабилизировалось системное артериальное давление, уменьшилась потребность в приеме гипотензивных препаратов, «ушла» кризовая составляющая в структуре заболевания. Обнаруженные «побочные» эффекты стентирования ЛПВ позволяют задуматься и по-новому посмотреть на проблему. Однако, это требует углубленного анализа, изучения патогенетических механизмов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стентирование ЛПВ – эффективный и безопасный метод лечения компрессионного синдрома, сопровождающую венозную гиперволемию, имеющую множество клинических проявлений. В настоящее время пельвиалгия, персистирующий болевой синдром (не менее 6 баллов) по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), рецидив варикоцеле или оварио-варикса, приводящие к нарушению репродуктивной функции, дизурия, обусловленная венозным полнокровием, гематурия, вторичное варикозное расширение вен нижних конечностей, прогрессирующее варикозное расширения вен таза в виде , патологического венозного дренажа кавернозных тел полового члена, прогрессирование наружного или внутреннего геморроя являются показаниями для углубленного дообследования этих больных и возможного последующего стентирования ЛПВ.

Соблюдение диагностического алгоритма, опубликованного нами ранее (Жуков О. Б., 2016) в виде триплексного ультразвукового исследования почечных гонадных вен с исключением в них престенотического расширения, асимметрии кровотока более 8 см/с диктует необходимость продолжение лучевого обследования в виде бесконтрастной МР-флебографии для выявления преимущественного этажа и стороны поражения с последующим анализом клинической картины, и проведением заключительного диагностического этапа – прямой флебографии [2]. Эти этапы обследования позволяют довольно уверенно определить показания к эндоваскулярному вмешательству в виде стентирования левой почечной вены

и зачастую симультанным выполнением эмболизации тестикулярных или овариальных вен.

Использование предоперационной лучевой навигации, проработка технических вопросов операции с выбором подразмерного стента, доступа и безукоризненное ее исполнение по строгим клиническим показаниям гарантируют успех. Эффективность операции очевидна и сопровождается целым рядом «побочных» положительных эффектов, что требует дополнительного изучения обсуждаемой нозологии с привлечением смежных специалистов и использованием междисциплинарного подхода в современном здравоохранении и персональной медицины.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гайворонский И.В., Быков П.М., Гайворонская М.Г., Синенченко Г.И./ Сравнительная характеристика морфометрических параметров брюшной аорты и ее непарных ветвей у женщин с различным типом телосложения/ Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье". – 2019. – № 1./ DOI: 10.21626/vestnik/2019-1/11
2. Жуков О.Б., Капто А.А., Михайленко Д.С., Евдокимов В.В. Варикозная болезнь органов таза мужчины. Андрология и генитальная хирургия. 2016;17(4):72-77. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2016-17-4-72-77>
3. Физиология человека с основами патофизиологии : в 2 т. / под ред. Р. Шмидта, Ф. Ланга, М. Хекманна ; пер. с англ. К. Л. Тарасов [и др.]. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 494 с.
4. Физиология человека : учебник : в 3 т. / под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса ; пер. с англ. канд. мед. наук Н. Н. Алипова [и др.] ; под ред. акад. П. Г. Костюка. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : Мир, 2005. – 228 с.
5. Agle et al./ Tratamento endovascular da síndrome de quebra-nozes: relato de caso/ J Vasc Bras. 2019;18:e20180135 [doi.org/10.1590/1677-5449.180135](https://doi.org/10.1590/1677-5449.180135)
6. Ahmed K., Sampath R., Khan M.S. / Current Trends in the Diagnosis and Management of Renal Nutcracker Syndrome: A Review/ European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. Volume 31, Issue 4, April 2006, Pages 410-416/ [doi.org/10.1016/j.ejvs.2005.05.045](https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2005.05.045)
7. Ananthan K, Onida S, Davies AH. Nutcracker Syndrome: An update on current diagnostic criteria and management guidelines. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2017; 53, 886e894 / PMID: 28356209 DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.02.015



8. Andrienne R, Limet R, Waltregny D, de Leval J. Haematuria caused by nutcracker syndrome: Post operative confirmation of its presence. *Prog Urol.* 2002;12:1323-1326. PMID: 12545650
9. Barnes RW, Fleisher HL3 rd, Redman JF, Smith JW, Harshfield DL, Ferris EJ. Meso-aortic compression of the left renal vein (theso-called nutcracker syndrome): repair by a new stenting procedure. *J Vasc Surg.* 1988;8 :415-421. PMID: 3172376 DOI: 10.1067/mva.1988.av0080415
10. Beinart C, Sniderman KW, Tamura S, Vaughan ED, Sos TA. Left renal vein to inferior vena cava pressure relationship in humans. *J Urol.* 1982; 127: 10701071. PMID: 7087011 DOI: 10.1016/s0022-5347(17)54230-5
11. Buschi AJ, Harrison RB, Norman A, et al. Distended left renal vein: CT/sonographic normal variant. *Am J Roentgenol.* 1980;135: 339-342. PMID: 6773339 DOI: 10.2214/ajr.135.2.339
12. Efthymios D., Avgerinos, Ryan, McEnaney, Rabih A., Chaer / Surgical and endovascular interventions for nutcracker syndrome / *Seminars in Vascular Surgery* Volume 26, Issue 4, December 2013, Pages 170-177 / doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2014.06.014
13. Faquhar CM, Rogers V, Franks S, Pearce S, Waldsworth J, Beard RW. A randomized controlled trial of medroxyprogesterone acetate and psychotherapy for the treatment of pelvic congestion. *Br J Obstet Gynaecol.* 1989;96: 1153-1162. PMID: 2531611 DOI: 10.1111/j.1471-0528.1989.tb03190.x
14. Felton BM, White JM, Racine MA. An uncommon case of abdominal pain: superior mesenteric artery syndrome. *West J Emerg Med.* 2012;13(6):501-512. doi: 10.5811/westjem.2012.6.12762.
15. Fitoz S, Ekim M, Ozcakar ZB, Elhan AH, Yalcinkaya F. Nutcracker syndrome in children. *J Ultrasound Med.* 2007;26: 573-580. doi.org/10.7863/jum.2007.26.5.573
16. Frantz P, Jardin A, Aboulker J, Kuss R. Responsibility of the left renal vein and inferior vena cava in certain cases of myelitis and syringomyelia. Value of ligation of the venous reno-spinal trunk. Apropos of 30 cases. *Ann Urol.* 1986;20:137-141. PMID 3717902
17. Hartung O, Barthelemy P, Berdah SV, Alimi YS. Laparoscopy-assisted left ovarian vein transposition to treat one case of posterior nutcracker syndrome. *Ann Vasc Surg.* In press. DOI: 10.1016/j.avsg.2008.08.026 PMID: 18809290
18. Hohenfellner M, Steinbach F, Schultz-Lampel D, et al. The nutcracker syndrome: new aspects of pathophysiology, diagnosis and treatment. *J Urol.* 1991;146:685-688. PMID: 1875472 DOI: 10.1016/s0022-5347(17)37893-x

19. Macedo GL, Santos MA, Sarris AB, Gomes RZ. Diagnóstico e tratamento da síndrome de quebra-nozes (nutcracker): revisão dos últimos 10 anos. *J Vasc Bras.* 2018;17(3):220-8. doi.org/10.1590/1677-5449.012417
20. Mendizábal S., Román E., Serrano A. [et al.] Síndrome de hipertensión vena renal izquierda [Left renal vein hypertension syndrome] // *Nefrologia.* – 2005. – Vol. 25, № 2. – P. 141-146. PMID: 15912650
21. Munro, M. G. FIGO Menstrual Disorders Working Group. The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years / M. G. Munro, H. O. Critchley, I. S. Fraser // *Fertil Steril.* – 2011. – Vol. 95, № 7. – P. 2204-2208. PMID: 21496802 DOI: 10.1016/j.fertnstert.2011.03.079
22. Nishimura Y, Fushiki M, Yoshida M, et al. Left renal vein hypertension in patients with left renal bleeding of unknown origin. *Radiology.* 1986;160: 663-667. PMID: 3737903 DOI: 10.1148/radiology.160.3.3737903
23. Paster shank SP. Left renal vein obstruction by a superior mesenteric artery. *J Canad Ass Rad.* 1974;25: 52-54.
24. Penfold D, Lotfollahzadeh S. Nutcracker Syndrome. 2020 Jul 6. In: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan–. PMID: 32644615.
25. Satyapal KS, Kalideen JM, Haffejee AA, Singh B, Robbs JV. Left renal vein variations. *Surg Radiol Anat.* 1999;21:77-81. PMID: 10370998 DOI: 10.1007/BF01635058
26. Satyapal KS. The renal veins: a review. *Eur J Anat.* 2003;7S1:43-52. DOI:10.1594/ecr2016/C-1902
27. Scultetus AH, Villavicencio JL, Gillespie DL. The nutcracker syndrome: its role in the pelvic venous disorders. *J Vasc Surg.* 2001;34:812-819. DOI:10.1067/mva.2001.118802
28. Shin JI, Park JM, Lee SM, et al. Factors affecting spontaneous resolution of hematuria in childhood nutcracker syndrome. *Pediatr Nephrol.* 2005;20:609-613. PMID: 15772835 DOI: 10.1007/s00467-004-1799-z
29. Shin JI, Park JM, Lee JS, Kim MJ. Effect of renal Doppler ultrasound on the detection of nutcracker syndrome in children with hematuria. *Eur JPediatr.* 2007;166: 399-404. DOI: 10.1007/s00431-006-0252-7
30. Shokeir AA, El-Diasty TA, Ghoniem MA. The nutcracker syndrome: new methods of diagnosis and treatment. *Br J Urol.* 1994; 74: 139-143. PMID: 7921927 DOI: 10.1111/j.1464-410x.1994.tb16574.x

31. Simsek M, Burak F, Taskin O. Effects of micronized purified flavonoid fraction (Daflon) on pelvic pain in women with laparoscopically diagnosed pelvic congestion syndrome: a randomized crossover trial. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2007;34: 96-98. PMID: 17629162
32. Soysal ME, Soysal S, Vicdan K, Ozer S. A randomized controlled trial of goserelin and medroxyprogesterone acetate in the treatment of pelvic congestion. *Hum Reprod.* 2001;16: 931-939. PMID: 11331640 DOI: 10.1093/humrep/16.5.931
33. Sridhar Venkatachalam 1, Kelly Bumpus, Samir R Kapadia, Bruce Gray, Sean Lyden, Mehdi H Shishehbor/ The nutcracker syndrome/ *Ann Vasc Surg.* 2011 Nov;25(8):1154-64. doi: 10.1016/j.avsg.2011.01.002. Epub 2011 Mar 25./ PMID: 21439772 DOI: 10.1016/j.avsg.2011.01.002
34. Tadao Hiromura<sup>1</sup>, Takeshi Nishioka<sup>2</sup>, Seiko Nishioka<sup>1</sup>, Hiroyuki Ikeda<sup>3</sup> and Kazuo Tomita<sup>4</sup>/ Reflux in the Left Ovarian Vein: Analysis of MDCT Findings in Asymptomatic Women/ *American Journal of Roentgenology.* 2004;183: 1411-1415./ doi/10.2214/ajr.183.5.1831411
35. Takahashi Y, Ohta S, Sano A, et al. Does severe nutcracker phenomenon cause pediatric fatigue? *Clin Nephrol.* 2000;53:174-181. PMID: 10749295
36. Takebayashi S, Ueki T, Ikeda N, Fujikawa A. Diagnosis of the nutcracker syndrome with color Doppler sonography: correlation with flow patterns on retrograde left renal venography. *Am J Roentgenol.* 1999;172:39-43. PMID: 9888735 DOI: 10.2214/ajr.172.1.9888735
37. Tanaka H, Waga S. Spontaneous remission of persistent severe haematuria in an adolescent with nutcracker syndrome: Seven years' observation. *Clin Exp Nephrol.* 2004;8: 68-70. doi.org/10.1007/s10157-003-0267-6
38. Vulliamy P, Hariharan V, Gutmann J, Mukherjee D. Superior mesenteric artery syndrome and the 'nutcracker phenomenon'. *BMJ Case Rep.* 2013;bcr2013008734. doi: 10.1136/bcr-2013-008734
39. Wendel RG, Crawford ED, Hehman KN. The nutcracker phenomenon: An unusual cause for renal varicosities with haematuria. *J Urol.* 1980;123:761. PMID: 7420571 DOI: 10.1016/s0022-5347(17)56121-2
40. Zhang H, Li M, Jin W, San P, Xu P, Pan S. The left renal entrapment syndrome: diagnosis and treatment. *Ann Vasc Surg.* 2007;21:198-203. PMID: 17349362 DOI: 10.1016/j.avsg.2006.10.021