

© Коллектив авторов, 2018
УДК 616.147.22-007.64
DOI 10.21886/2308-6424-2018-6-2-17-25
ISSN 2308-6424

Рецидивирующее варикоцеле и синдром May-Thurner

О.Б. Жуков¹, В.А. Уколов¹, Е.В. Бабушкина², В.В. Евдокимов¹

¹Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии им. Н. А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» МЗ РФ; Москва, Российская Федерация

²ГБУЗ «Детская поликлиника № 7 Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Российская Федерация

Введение. Синдром Мэя-Тернера (May-Thurner) является сложно диагностируемым заболеванием. Чаще всего проявляется хронической тазовой, тестикулярной болью или болью в левой нижней конечности. Также данный синдром может стать причиной неустойчивой эрекции и явиться причиной бесплодия на фоне напряжённого варикоцеле.

Цель исследования. Оптимизации стратегии ведения пациентов с рецидивным варикоцеле.

Материалы и методы. В исследование включено 254 пациента с варикоцеле в возрасте $34,8 \pm 13,3$ (16-44) лет. Рецидивирующее варикоцеле выявлено у 31 (12,8 %) пациента. Синдром May-Thurner подтверждён у 8 (3,15 %) больных. В 40 % случаев синдром May-Thurner выявлен при рецидиве варикоцеле.

Результаты. При подозрении на синдром May-Thurner диагностический алгоритм целесообразно начинать с поиска асимметрии кровотока в подвздошных венах по данным ультразвукового доплеровского исследования.

Выводы. Оптимальной лечебной тактикой этих больных будет являться внутрисосудистое стентирование левой подвздошной вены при выявлении положительного градиента давления в ней более 10 мм рт. ст. по сравнению с нижней полой веной.

Ключевые слова: синдром Мэя-Тернера; варикоцеле; варикозная болезнь малого таза у мужчин; флеботонометрия; селективная флебография подвздошных вен; хроническая тазовая боль; венокклюзивные нарушения эрекции

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 23.01.2018. **Принята к публикации:** 14.05.2018.

Автор для связи: Жуков Олег Борисович; тел.: +7 (925) 740-53-63; e-mail: ob.zhukov@yandex.ru

Для цитирования: Жуков О.Б., Уколов В.А., Бабушкина Е.В., Евдокимов В.В. Рецидивирующее варикоцеле и синдром May-Thurner. *Вестник урологии*. 2018;6(3):17-25. DOI: 10.21886/2308-6424-2017-6-3-17-25

Recurrent varicocele and May-Thurner syndrome

O.B. Zhukov¹, V.A. Ukolov¹, E.V. Babushkina², V.V. Evdokimov¹

¹N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology, Branch of National Medical Radiology Research Center; Moscow, Russian Federation

²Children's polyclinic № 7 of the Moscow City Healthcare Department; Moscow, Russian Federation

Introduction. May-Thurner syndrome is a complex disease diagnosed. Most often this disease manifests itself in chronic pelvic and testicular pain or pain in the left leg. Also, this syndrome can cause an unstable erection and cause infertility against a tense varicocele.

Purpose of the study. Optimization of the management strategy for patients with recurrent varicocele.

Materials and methods. The study included 254 patients with varicocele at the age of 34.8 ± 13.3 (16-44) years. Recurrent varicocele detected in 31 (12.8%) patients. May-Thurner syndrome was confirmed in 8 (3.15%) patients. In 40% of cases the syndrome of May-Thurner had identified at a recurrence to a varicocele

Results. If you suspect a May-Thurner syndrome diagnostic algorithm appropriate to start with a search of the asymmetry of blood flow in the iliac veins according to Doppler ultrasound.

Conclusion. The optimum therapeutic tactics in these patients will be intravascular stenting of the left iliac veins in identifying positive pressure gradient in it more than 10 mm Hg compared with the vena cava inferior.

Key words: May-Thurner syndrome; varicocele; varicose disease of the pelvis in men; phlebtonometry; selective phlebography of the iliac veins; chronic pelvic pain; wreath-occlusive erectile dysfunction

Disclosure: The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

Received: 23.01.2018. **Accepted:** 14.05.2018.

For correspondence: Oleg B. Zhukov; tel.: +7 (925) 740-53-63; e-mail: ob.zhukov@yandex.ru

For citation: Zhukov OB, Ukolov VA, Babushkina EV, Evdokimov VV. Recurrent varicocele and May-Thurner syndrome. *Urology Herald*. 2018;6(3):17-25. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2018-6-3-17-25

Введение

В своей каждодневной практике больные с рецидивом варикоцеле рассказывают нам привычную историю, как их оперировали в «ведущем» урологическом центре по современной микрохирургической методике. Актуальные медицинские рекомендации этим больным заканчиваются, как правило, двумя пунктами: снять швы на 7 – 8 день, ограничить физическую нагрузку в течении 1,5 месяцев, а если речь идёт о вторичном нарушении сперматогенеза, сопровождающее варикоцеле, то в лучшем случае будет указано на контроль параметров спермограммы через 3 – 6 месяцев.

При кажущейся простоте диагностики и лечения данного заболевания, зачастую, упускаются основы развития его патогенеза, причины увеличения количества рецидивов, прогрессивный рост заболеваемости с увеличением возраста, сложные, и детерминированные с варикоцеле гормональные влияния этого заболевания на функциональное состояние органов мишеней, гемодинамические взаимоотношения с венозным бассейном верхних мочевых путей и магистральными сосудами таза. После освоения в клинической ординатуре хирургических навыков и основ собеседования с пациентом многие из врачей урологов на рабочих местах пытаются продемонстрировать свой приобретенный опыт, что приводит к риску «перелечивания» больных. Также опасна ситуация авторитарного подхода руководителя, который берёт информированное согласие на возможное развитие рецидива заболевания у больного, которого ранее уже оперировали по поводу варикоцеле и не проводит ему актуальных дополнительных методов обследования, определяющих причины возникновения рецидива заболевания, а надеется на свой хирургический опыт и мастерство, что в данной ситуации может оказаться не существенным в плане благоприятного прогноза для больного. Большинство урологов считают, что причиной варикоцеле являются пороки развития венозных клапанов. Также причиной варикоцеле, является артериовенозный «конфликт» – аорто-мезентериальный пинцет, в исходе которого происходит

нарушение оттока крови и повышение давления в левой почечной вене. Но лишь немногие специалисты в дифференциальный ряд причин развития рецидива варикоцеле и синдрома тазовой венозной конгестии ставят синдром May-Thurner [1].

Согласно Европейским рекомендациям от 2017 года вероятность рецидива варикоцеле достигает от 4% при микрохирургическом лигировании яичковой вены до 29% при высоком её лигировании (операция Palomo) [2].

С целью оптимизации стратегии ведения больного с рецидивом варикоцеле публикуется данная работа.

Материалы и методы

С сентября 2015 по декабрь 2016 гг. обследованы 254 больных с варикоцеле в возрасте 16 - 44 лет (средний возраст – $34,8 \pm 13,3$ лет). Из них рецидивирующее варикоцеле выявлено у 31 (12,8 %) пациента, в том числе рецидив варикоцеле с обеих сторон – у 16 (6,3 %). Синдром May-Thurner подтверждён у 8 (3,15 %) больных. В 40 % случаев синдром May-Thurner выявлен при рецидиве варикоцеле. Средний возраст больных с синдромом May-Thurner составил $26,4 \pm 4,4$ (17 – 38) лет. Больные с рецидивом варикоцеле обращались по поводу болевого синдрома, косметического дефекта, бесплодия, снижения чувствительности кожи мошонки. Среднее количество рецидива составило $2,9 \pm 1,7$ (от 2 до 4 с каждой стороны).

Наиболее интересные наблюдения касались больных с синдромом May-Thurner. Чаще всего эти больные обращались с жалобами на стойкие боли в мошонке, в области таза и промежности, в левой нижней конечности, неустойчивую эрекцию, бесплодие, учащённое мочеиспускание. При анализе анамнестических данных у всех этих больных было рецидивирующее левостороннее или двустороннее варикоцеле, не всегда исчезающее в положении клиностаза, скротальные рефлекссы при штриховом раздражении мошонки были незначительно снижены. Среднее время от обращения к врачу до установки диагноза May-Thurner составило $3,8 \pm 4,1$ лет (от 2 месяцев до 18 лет). Количество врачей, участвующих в диагностическом поиске

на всем протяжении наблюдения составило от 2-х до 12-ти. Эти больные наблюдались по поводу астеновегетативного синдрома у невролога – 2 пациента, у проктолога – 1 пациент, у флеболога – 2 пациента, у иглорефлексотерапевта – 1 пациент и пр. При тщательном анамнестическом расспросе четверо из шестерых больных были ранее оперированы в разные сроки по поводу варикоцеле: в 2 случаях по поводу одностороннего, в 2 случаях по поводу двустороннего варикоцеле. В одном случае было выполнено по 3 операции с каждой стороны. Операция Marmar проведена в 3 случаях, лапароскопическая варикоцелэктомия – в 2 случаях, операция Ivannisevich – в 1 случае. Сроки давности оперативного лечения составили от 2 месяцев до 18 лет, в среднем $7,2 \pm 3,1$ года.

При настоящем клинико-урологическом обследовании всем больным проводили тщательный осмотр с применением компрессионных проб, анкетирование по шкалам МИЭФ, ВАШ, IPSS, исследование уровня половых гормонов, спермограммы, ультразвуковое доплеровское исследование органов мошонки, подвздошных сосудов, аорто-мезентериального сегмента, ТРУЗИ предстательной железы с определением характера кровообращения в венах перипростатического венозного сплетения, доплерографию сосудов полового члена. По показаниям, возникающим на основе ультразвукового исследования, дополнительно производили МР-ангиографию системы нижней полой вены на оборудовании Optima MR360 Advance (1,5 Тесла).

26 больных (84,7 %) оперированы в объёме селективной флебографии, флеботонометрии, склеротерапии тестикулярных вен при рецидиве варикоцеле. 1 больной с рецидивом после первично проведённой рентгеноэндоваскулярной склеротерапии оперирован в объёме субингвинальной варикоцелеэктомии по методике Мармара, 1 больной с трёхкратным рецидивом варикоцеле с обеих сторон оперирован в объёме эндоваскулярного стентирования левой общей подвздошной вены. Все больные оперированы по показаниям – патозооспермия, сопровождающая бесплодие по мужскому типу, либо прогрессирующая гипотрофия яичка.

Результаты

С учётом рецидивирующего варикоцеле в сочетании с бесплодием мы представляем сводные данные по характеру патозооспермии: астенозооспермия – у 14 пациентов и тератозооспермия – у 12 больных. Уровень половых гормонов (тестостерон, пролактин, фолликулостимулирующий гормон, лютеинизирующий гормон) существенно нарушен не был.

По данным шкалы МИЭФ-5 суммарный балл составил $19,3 \pm 5,4$ (8 – 21). Сексуальные нарушения проявлялись в виде снижения либидо – у 6 больных, быстрым семяизвержением – у 5 больных, недостаточной эрекцией – у 5 больных, у которых было выявлено двустороннее варикоцеле. Всем больным про-

изведена оценка болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале боли, суммарные данные составили $5,6 \pm 2,10$ (2 – 8) балла.

Для демонстрации приводим клинический пример. **Пациент С. 17 лет.** Наблюдался у генетика в связи с дисплазией соединительной ткани, у ортопеда – с плоскостопием, у кардиолога – с пролабированием митрального клапана и малой аномалией развития сердца: дополнительные хорды, у отоларинголога – с искривлением перегородки и хроническим тонзиллитом. С 11 лет отмечал увеличение вен в области мошонки при длительной ходьбе, но никакого дискомфорта данные проявления не причиняли. В 14 лет при проведении диспансеризации при УЗИ мошонки выявлено левостороннее варикоцеле. В 2013 году проведено оперативное лечение левостороннего варикоцеле (операция Ivannisevich) лапароскопическим доступом. В феврале 2014 года выявлен рецидив варикоцеле слева 3 степени. При осмотре в 2016 году выявлены боли в левой половине мошонки, снижение чувствительности пальцев ног, более выраженное слева. При ультразвуковом исследовании мошонки объём левого яичка $10,2 \text{ см}^3$, правого – $14,3 \text{ см}^3$, слева выраженное варикоцеле, справа субклиническое. При ультразвуковом исследовании забрюшинного пространства от 02.11.2016 г., несколько ниже уровня бифуркации аорты, позади правой общей подвздошной артерии, визуализируется левая общая подвздошная вена шириной до 0,6 см, на протяжении до 1,5 см. Создаётся впечатление, что левая общая подвздошная вена впадает в нижнюю полую вену под углом 90° . Вены гроздевидного сплетения слева расширены, в покое – до 0,35 см, при натуживании – до 0,40 см., когда по ним определяется выраженный патологический ретроградный кровоток, отсутствующий в покое (рис. 1 а-d).

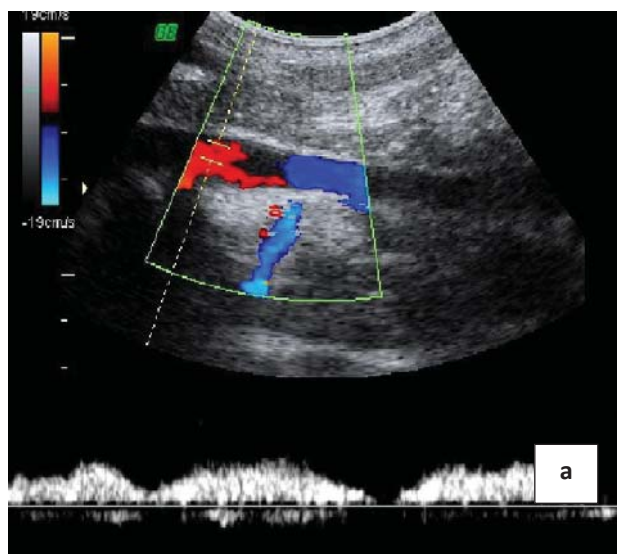


Рисунок 1а. Допплерограмма. Двухфазный спектр кровотока в общей подвздошной вене.
Figure 1a. Dopplerogram. Two-phase spectrum of blood flow in the common iliac vein.

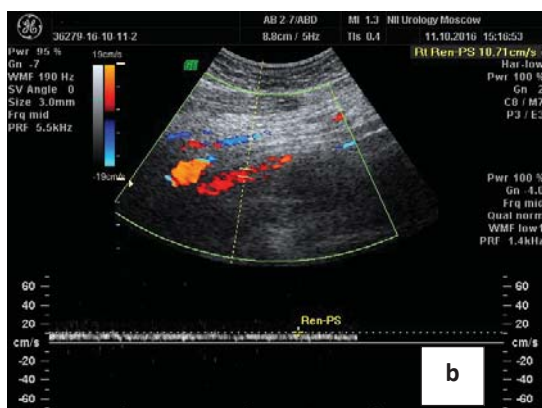


Рисунок 1b. Допплерограмма. Усиление кровотока в общей подвздошной вене в месте компрессии правой подвздошной артерии. Общая подвздошная вена впадает в нижнюю полую вену под углом 90 градусов.

Figure 1b. Dopplerogram. Increased blood flow in the common iliac vein at the site of compression by the blood flow in the right iliac artery. The common iliac vein flows into the vena cava inferior at an angle of 90 degrees.

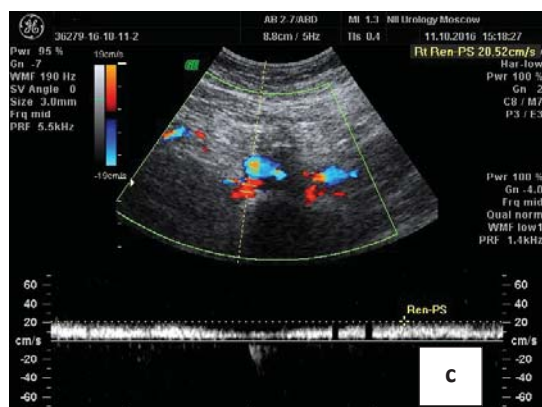


Рисунок 1с. Допплерограмма. Ниже уровня бифуркации аорты и позади правой общей подвздошной артерии на протяжении до 1,5 см визуализируется левая общая подвздошная вена шириной до 0,6 см.

Figure 1c. Dopplerogram. For up to 1.5 cm the left common iliac vein up to 0.6 cm wide visualized below the aortic bifurcation level and behind the right common iliac artery.

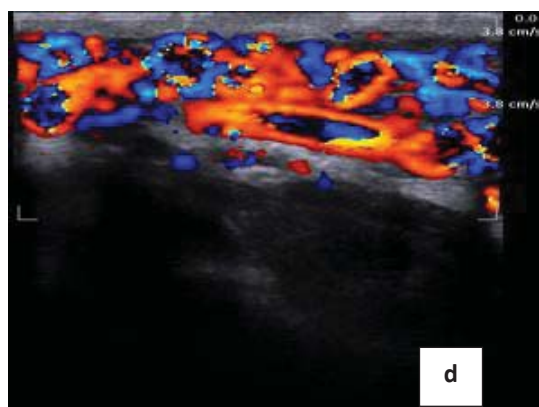


Рисунок 1d. Допплерограмма. Рефлюкс при варикоцеле.
Figure 1d. Dopplerogram. Reflux with varicocele.

По данным МСКТ с болюсным контрастированием определяется в аксиальной проекции умеренно выраженная аорто-мезентериальная компрессия левой почечной вены (рис. 2а, 2b). На полученных изображениях нижняя полая вена, правая общая подвздошная, наружные подвздошные и внутренние подвздошные вены не изменены. МР-сигнал от кровотока по ним однородный, без признаков внешнего и внутреннего воздействия. Резкое сужение проксимальной части левой общей подвздошной вены до 3 мм за счёт сдавливания правой общей подвздошной артерией на протяжении до 1 см. Дистальнее просвет левой подвздошной вены составляет 19 мм. Левая общая подвздошная вена впадает в нижнюю полую вену под углом до 110 градусов. На симметричном участке – диаметр правой общей подвздошной вены до 12 мм.



Рисунок 2а. МР-ангиограмма, 3D реконструкция. Аорто-мезентериальная компрессия левой почечной вены.

Figure 2a. MR-angiogram, 3D reconstruction. Aorto-mesenteric compression of the left renal vein.

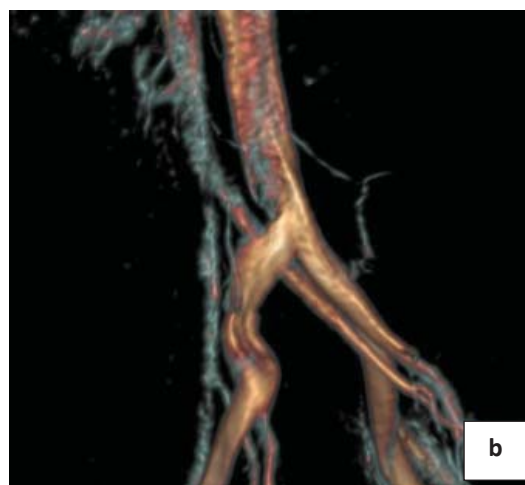


Рисунок 2b. МР-ангиограмма, 3D реконструкция. Стеноз общей левой подвздошной вены.

Figure 2b. MR-angiogram, 3D reconstruction.

Наружные подвздошные вены на симметричных участках до 10 – 11 мм, внутренние – на уровне их впадения до 10 мм в диаметре. Коллатеральных перетоков нет. Заключение: МР-признаки стеноза проксимальной части общей подвздошной вены с учётом клинических данных могут соответствовать синдрому May-Thurner.

В 2017 году больной оперирован. Проведена рентгеноэндоваскулярная селективная почечная флебография, флеботонометрия по данным которой имеется умеренно выраженный градиент давления между нижней полой и левой почечной веной, составляющий 5 мм рт. ст. (рис. 3).

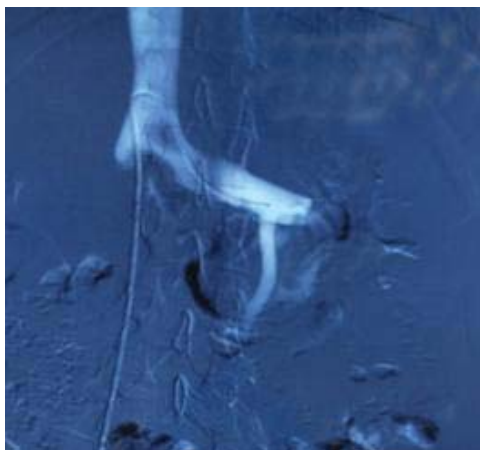


Рисунок 3. Флебограмма. Почечная флебография. Аортomesenterиальная компрессия левой почечной вены. Виден дефект наполнения и престенотическое расширение с рефлюксом в левую тестикулярную вену
Figure 3. Phlebogram. Renal fleborography. ortomesenterialnaya compression of the left renal vein. The filling defect and the prestenotic dilution with reflux into the left testicular vein are visible

Левая почечная вена представлена кольцевидной сосудистой структурой диаметром до 8 – 9мм, от нижней полуокружности которой отходит левая яичковая вена диаметром до 4мм (рис. 4а).



Рисунок 4а. Флебограмма. Селективная тестикулофлебография. Визуализация левой яичковой вены (дилатирована до 4 мм).
Figure 4a. Phlebogram. Selective testicularography. Visualization of the left testicle vein (dilated up to 4 mm).

По данным флеботестикулографии выявлена: варикозно расширенная извитая левая тестикулярная вена с множественными коллатеральными (d до 2 мм) (рис. 4b).

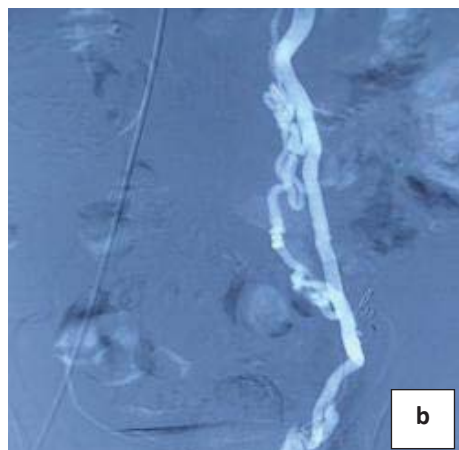


Рисунок 4б. Флебограмма. Селективная тестикулофлебография. Варикозно расширенная извитая левая тестикулярная вена с множественными коллатеральными.
Figure 4b. Phlebogram. Selective testicularography. Varicose expanded tortuous left testicular vein with multiple collaterals.

По данным флеботонометрии общей подвздошной вены (ОПВ): положительный градиент в месте предполагаемого сужения до 15 мм рт. ст. по сравнению с нижней поллой веной (рис. 5).

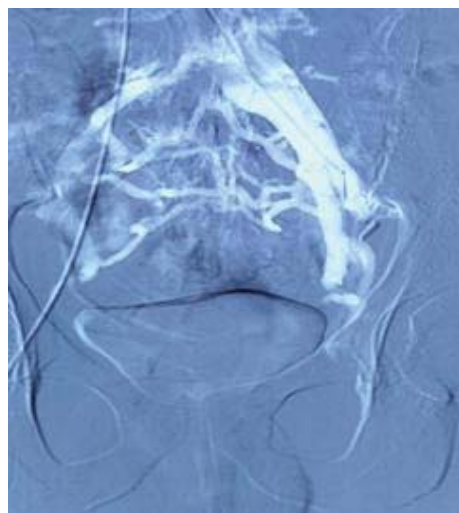


Рисунок 5. Флеботонометрия ОПВ. Положительный градиент в месте предполагаемого сужения до 15 мм рт. ст. по сравнению с нижней поллой веной.
Figure 5. Phlebometry of the common iliac vein. Positive gradient at the site of the expected narrowing to 15 mm Hg. Art. in comparison with the inferior vena cava.

Для имплантации использовались только венозные стенты Wallsten-Uni Endoprothesis (Boston Scientific) из сплава Elgiloy (сплав на основе никеля, кобальта и хрома) (рис. 6а-6б).

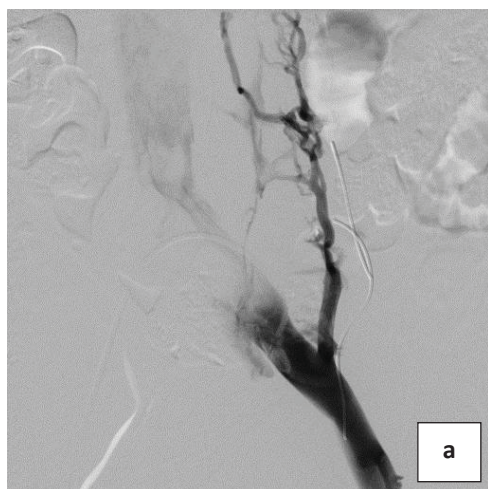


Рисунок 6а. Флебограмма. Флебография левой подвздошной вены до установки стента.

Figure 6a. Phlebogram. Phlebography before stent placement.



Рисунок 6б. Флебограмма. Флебография левой подвздошной вены после установки саморасширяющегося венозного стента.

Figure 6b. Phlebogram. Phlebography after installation of a self-expanding venous stent.

Послеоперационный период протекал гладко. Пред- и послеоперационное ведение включало в себя: 1) антикоагулянтную терапию: ривароксабан 20 мг в сутки – 1 неделю до и 6 месяцев после операции; 2) ультразвуковое ангиосканирование подвздошных сосудов. Больной выписан на 3 сутки после операции.

Обсуждение

Одним из основных клинических проявлений данного синдрома May-Thurner следует считать раннее и стойкое проявление рецидивирующего варикоцеле с патозооспермией, а также усиление и сохранение болевого синдрома в области мошонки, таза, левой нижней конечности, а также с возможным формированием сексуальной дисфункции.[3-8]. Следует обращать внимание на торпидность проявления этих жалоб,

иногда незначительно снижающихся на фоне приёма венотоников. При оценке анамнеза следует учитывать наследственную предрасположенность и возможные другие проявления системного дисмезинхимоза или выраженного долихоморфного строения тела [9]. При сочетании этих признаков больному целесообразно провести исследование маркера распада коллагена в суточной моче и сыворотке крови – оксипролина, с возможным проявлением генных мутаций. Первым этапом рационального алгоритма лучевого обследования этих больных является проведение ультразвукового доплеровского исследования органов мошонки и подвздошных вен таза с обеих сторон.

В большинстве случаев будет выявлена дилатация левой общей подвздошной вены до 2 и более см (норма 10 – 12 мм) и усиление линейной скорости кровотока в ней более чем в два раза по сравнению с контрлатеральной стороной. Для подтверждения предполагаемого диагноза следующим этапом необходимо проведение МР-ангиографии нижней полой вены с контрастированием. МР семиотика синдрома May-Thurner позволит выявить при её трёхмерной реконструкции варианты и степень компрессии общей, внутренней и наружной подвздошных вен слева [10]. Это исследование поможет направить диагностический алгоритм по пути других признаков варикозной трансформации вен таза и/или нижней конечности. Лечебный этап должен включать стандартную последовательность рентгеноэндоваскулярного оперативного лечения: проведение селективных почечных и тазовых флебографий с обязательным проведением флеботонометрии. Необходимо оценить нижнюю полую, почечные, подвздошные и тестикулярные вены. Следует более тщательно ориентироваться в выборе тактики и характере окклюзии тестикулярных вен. Для этого целесообразно исходить из следующих показателей: при наличии положительной градиента давления между общей подвздошной веной слева и нижней полой веной более 10 мм рт. ст. и других проявлениях тазовой венозной болезни мужчин, о которых мы писали в более ранних работах, необходимо проведение стентирования подвздошной вены, либо проведение обходных шунтирующих операций. При градиенте флеботонометрических показателей менее 10 мм рт. ст. между тестикулярной, общей подвздошной веной слева и нижней полой веной, у пациентов с рецидивирующим варикоцеле рекомендовано проведение склеротерапии тестикулярных вен в сочетании с эмболизацией их внутреннего просвета дополнительными внутрисосудистыми спиральями, чтобы гарантировать отсутствие рецидива, либо использовать методику Foam-Foam. На данный момент методики лечения этих пациентов находятся в стадии накопления опыта и оценки отдалённых результатов, особенно с учётом необходимости длительной антикоагулянтной терапии при стентировании подвздошной вены, в том числе и у подростков. Тактика ведения пациентов с тазовой венозной болезнью, проявлением которой может быть синдром May-Thurner ранее нами публиковалась [11].

Мы предлагаем следующий клинико-диагностический алгоритм у пациентов с синдромом May-Thurner (рис. 7).

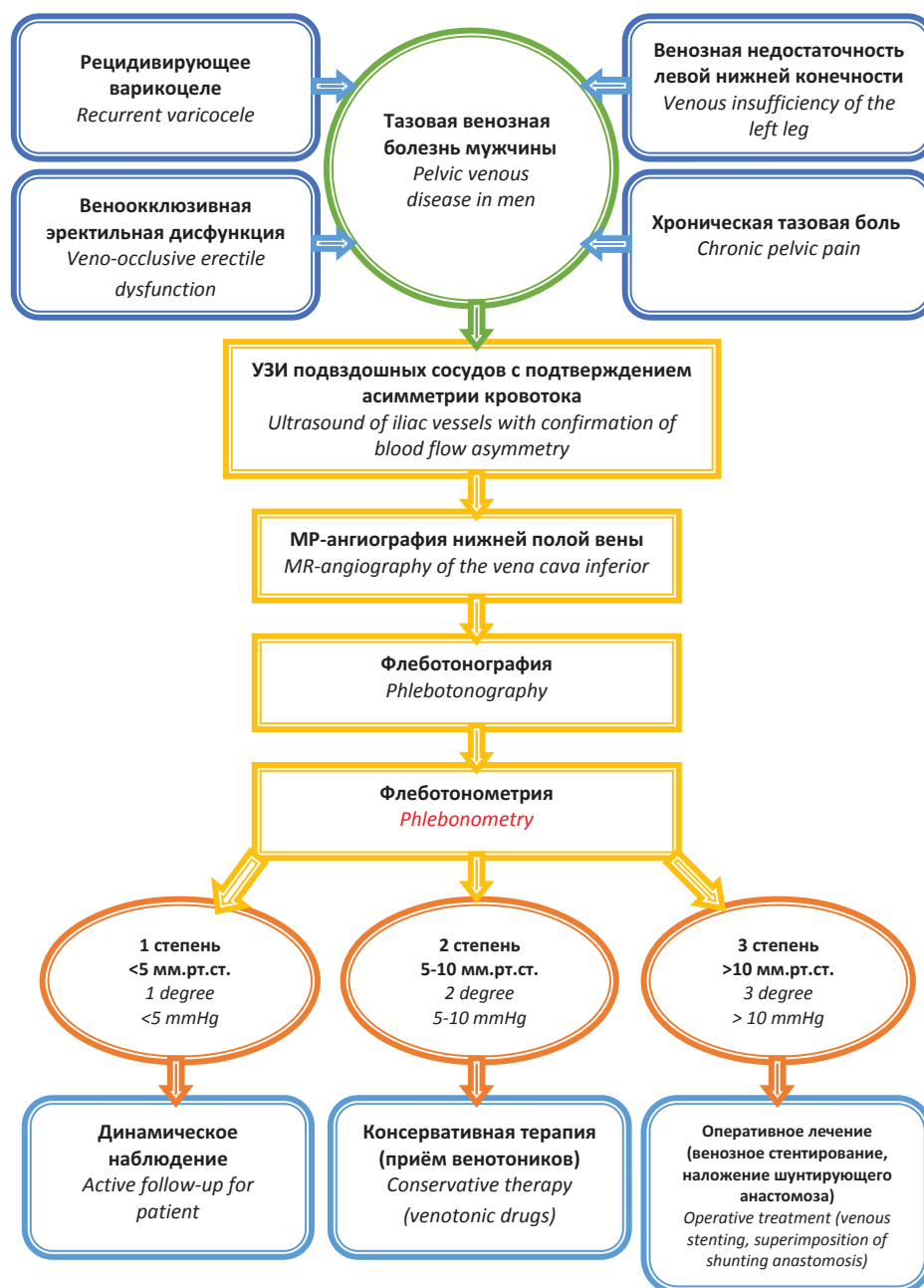


Рисунок 7. Схема клинико-диагностического алгоритма при синдроме May-Thurner.
Figure 7. Clinical and diagnostic algorithm for May-Thurner syndrome.

Выводы

Рецидивирующее варикоцеле является показанием для проведения дополнительного лучевого обследования, включая современные УЗ технологии, МР-флебографию.

Синдром May-Thurner является сложно диагностируемым заболеванием. Чаще всего он встречается у молодых мужчин с не реализованным отцовством. Дебют проявления этого заболевания характерен

для подростков 14 – 18 лет, когда происходит быстрое увеличение роста и гормональная перестройка молодого организма, особенно в случае наследственной отягощённости венозными заболеваниями и/или долихоморфным типом строения тела. При подозрении на синдром May-Thurner диагностический алгоритм целесообразно начинать с поиска асимметрии кровотока в подвздошных венах по данным ультразвукового доплеровского исследования. Оптимальной лечебной тактикой этих больных

будет являться внутрисосудистое стентирование левой подвздошной вены при выявлении положительного градиента давления в ней более 10 мм рт. ст. по сравнению с нижней полой веной. Дополнительными клиническими показаниями будут служить декомпенсированные признаки тазовой флеботран-

формации в виде изнуряющего синдрома тазовой боли, рецидивирующего варикоцеле, сопровождающегося патозооспермией, торпидных к терапии венозных нарушений эрекции, трофических изменений левой нижней конечности. А также при неэффективности консервативной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. May R, Thurner J. The cause of the predominately-sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology*. 1957;8:419-427.
2. Гераськин А.В., Поляев Ю.А., Гарбузов Р.В., Константинов К.В.. Возможности эндоваскулярного и хирургического лечения нарушений венозного оттока при аномалиях вен таза с патологией гонадных вен у подростков. *Педиатрия*. 2012;91(3):160.
3. Ehrich WE, Krumbhaar EB. A frequent obstructive anomaly of the mouth of the left common iliac vein. *Am. Heart J*. 1943; 26: 737-750.
4. Baron HC, Shams J, Wayne M. Iliac vein compression syndrome: a new method of treatment. *Am Surg* 2000 :66(7):653-655.
5. Kim D, Orron DE, Porter DH. Venographic anatomy, technique and interpretation. In: *Peripheral vascular imaging and intervention*. Eds. D. Kim and D.E. Orron. Mosby-Year Book, St Louis (MO), 1992: 269-349.
6. O'Sullivan GJ, Semba CP, Bittner CA, Kee ST, Razavi MK, Sze DY, Dake MD. Endovascular Management of Iliac Vein Compression (May-Thurner) Syndrome. *J Vasc Interv Radiol*;11(7):823-36.
7. Goldman RE, Arendt VA, Kothary N, Kuo WT, Sze DY, Hofmann LV, Lungren MP. Endovascular Management of May-Thurner Syndrome in Adolescents: A Single-Center Experience. *J Vasc Interv Radiol*. 2017;28(1):71-77. DOI: 10.1016/j.jvir.2016.09.005
8. Bozkaya H, Cinar C, Ertugay S, Korkmaz M, Guneyli S, Posacioglu H, Parıldar M. Endovascular Treatment of Iliac Vein Compression (May-Thurner) Syndrome: Angioplasty and Stenting with or without Manual Aspiration Thrombectomy and Catheter-Directed Thrombolysis. *Ann Vasc Dis*. 2015;8(1):21-28. DOI: 10.3400/avd.oa.14-00110
9. Поляев Ю.А., Гераськин А.В., Гарбузов Р.В. *Гемодинамические нарушения в тестикулярном венозном бассейне у детей*. М.; 2011.
10. Coolsaet IE. The varicocele syndrome: Venography determining tin' optimal level for surgical management. *J. Urol*. 1980;124:833-839.
11. Жуков О.Б., Капто А.А., Михайленко Д. С., Евдокимов В. В. Варикозная болезнь органов таза мужчины. *Андрология и генитальная хирургия*. 2016;17(4):71-75. DOI:10.17650/2070-9781-2016-17-4-72-77

Сведения об авторах

Жуков Олег Борисович – член-корреспондент РАЕН по отделению клиническая и экспериментальная медицина, к.м.н, доцент кафедры эндоурологии ФПК медицинских работников ФГАОУ ВО РУДН Минобрнауки РФ, заведующий отделом лучевой диагностики, НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н. А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ, руководитель урологического направления АО «Европейский Медицинский Центр» Москва

REFERENCES

1. May R, Thurner J. The cause of the predominately-sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology*. 1957;8:419-427.
2. Geras'kin AV, Polyayev YUA, Garbuzov RV, Konstantinov KV. Vozmozhnosti ehndovaskulyarnogo i khirurgicheskogo lecheniya narushenij vnoznoogo ottoka pri anomaliyakh ven taza s patologiej gonadnykh ven u podrostkov. *Pediatriya*. 2012;91(3):160. (in Russ.)
3. Ehrich WE, Krumbhaar EB. A frequent obstructive anomaly of the mouth of the left common iliac vein. *Am. Heart J*. 1943; 26: 737-750.
4. Baron HC, Shams J, Wayne M. Iliac vein compression syndrome: a new method of treatment. *Am Surg* 2000 :66(7):653-655.
5. Kim D, Orron DE, Porter DH. Venographic anatomy, technique and interpretation. In: *Peripheral vascular imaging and intervention*. Eds. D. Kim and D.E. Orron. Mosby-Year Book, St Louis (MO), 1992: 269-349.
6. O'Sullivan GJ, Semba CP, Bittner CA, Kee ST, Razavi MK, Sze DY, Dake MD. Endovascular Management of Iliac Vein Compression (May-Thurner) Syndrome. *J Vasc Interv Radiol*;11(7):823-36.
7. Goldman RE, Arendt VA, Kothary N, Kuo WT, Sze DY, Hofmann LV, Lungren MP. Endovascular Management of May-Thurner Syndrome in Adolescents: A Single-Center Experience. *J Vasc Interv Radiol*. 2017;28(1):71-77. DOI: 10.1016/j.jvir.2016.09.005
8. Bozkaya H, Cinar C, Ertugay S, Korkmaz M, Guneyli S, Posacioglu H, Parıldar M. Endovascular Treatment of Iliac Vein Compression (May-Thurner) Syndrome: Angioplasty and Stenting with or without Manual Aspiration Thrombectomy and Catheter-Directed Thrombolysis. *Ann Vasc Dis*. 2015;8(1):21-28. DOI: 10.3400/avd.oa.14-00110
9. Polyayev YuA, Geras'kin AV , Garbuzov RV. *Gemodinamicheskie narusheniya v testikulyarnom vnoznom bassejne u detej*. M.; 2011. (in Russ.)
10. Coolsaet IE. The varicocele syndrome: Venography determining tin' optimal level for surgical management. *J. Urol*. 1980;124:833-839.
11. Zhukov OB, Kapto AA, Mikhaylenko DS, Evdokimov V V. Varicose veins of the pelvis men. *Andrology and genital surgery*. 2016;17(4):71-75. (in Russ.). DOI:10.17650/2070-9781-2016-17-4-72-77

Information about the author

Oleg B. Zhukov – M.D., Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences for the Department of Clinical and Experimental Medicine, PhD (M) doctoral candidate; Associate Professor of the Department of Endourology of the Medical Staff Advanced Training Faculty, Peoples Friendship University of Russia; Chief of the Radiation Diagnostics Division, N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of National Medical Radiology Research Center

ORCID iD 0000-0003-3872-5392

e-mail: ob.zhukov@yandex.ru

Уколов Владимир Александрович – к.м.н, врач по рентгеноэндоваскулярной диагностике и лечению, НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н. А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ

e-mail: 3678344@mail.ru

Бабушкина Екатерина Владимировна – врач ультразвуковой диагностики, отделение лучевой диагностики, ГБУЗ «Детская поликлиника №7 Департамента здравоохранения города Москвы»

ORCID iD 0000-0003-2519-1774

e-mail: egrichenko@yandex.ru

Евдокимов Валерий Васильевич – д.м.н., врач отдела андрологии и репродукции человека, НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н. А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ

e-mail: vvevdok@mail.ru

ORCID iD 0000-0003-3872-5392

e-mail: ob.zhukov@yandex.ru

Vladimir A. Ukolov – M.D., Ph.D. doctoral candidate (M), Physician of X-ray Endovascular Diagnostics and Treatment, N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology - Branch of National Medical Radiology Research Center

e-mail: 3678344@mail.ru

Ekaterina V. Babushkina – M.D., Physician of Ultrasound Diagnostics, Radiation Diagnostics Division, Children's Polyclinic №7 of the Moscow City Healthcare Department

ORCID iD 0000-0003-2519-1774

e-mail: e-mail: egrichenko@yandex.ru

Valery V. Evdokimov - M.D., Ph.D. (M), Physician of Andrology and Human Reproduction Unit, N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology - Branch of National Medical Radiology Research Center

e-mail: vvevdok@mail.ru