

КОМПЛЕКСНОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕНОЗНОГО ОТТОКА В СИСТЕМЕ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ У ПАЦИЕНТА С РЕЦИДИВОМ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙБерлизева О.Ю.¹, Абоян И.А.¹, Амосов А.В.², Усенко Е.Е.¹

1 - МБУЗ Клинико-диагностический центр «Здоровье». г. Ростов-на-Дону, Россия.

2 - ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет). г. Москва, Россия.

Цель исследования. Продемонстрировать возможности метода ультразвуковой диагностики в выявлении синдрома Мея-Тернера, как причины развития варикозной болезни вен малого таза и варикозной болезни вен левой нижней конечности.

Материалы и методы. Приведено клиническое наблюдение пациента 36 лет, страдающего синдромом хронической тазовой боли и рецидивной варикозной болезнью вен левой нижней конечности. Изучен анамнез пациента, выполнена комплексная ультразвуковая оценка венозного оттока в системе нижней полой вены, магнитно-резонансная флебография нижней полой вены, подвздошных вен, почечных вен, яичковых вен и вен малого таза, рентгеноконтрастная флебография нижней полой вены, подвздошных вен, почечных вен, яичковых вен и вен малого таза, внутрисосудистое ультразвуковое исследование левой общей подвздошной вены, стентирование левой общей подвздошной вены саморасширяющимся стентом.

Результаты. Комплексное ультразвуковое исследование венозного оттока в системе нижней полой вены позволило оценить гемодинамические нарушения в системе нижней полой вены, выявить этиологический фактор возникновения рецидивной варикозной болезни вен левой нижней конечности и синдрома хронической тазовой боли.

Обсуждение. Своевременно поставленный диагноз позволил определить дальнейшую верную тактику ведения пациента и избежать необоснованной повторной флебэктомии из левой нижней конечности.

Заключение. Комплексное ультразвуковое исследование венозного оттока в системе нижней полой вены позволяет на амбулаторном этапе выполнить оценку степени гемодинамических нарушений при варикозной болезни вен малого таза, в том числе вторичной варикозной болезни вен малого таза, на фоне артерио-венозных конфликтов.

Ключевые слова: варикозная болезнь вен малого таза, синдром Мея-Тернера, синдром хронической тазовой боли.

Контактный автор: Берлизева О.Ю., e-mail: berlizева83@mail.ru

Для цитирования: Берлизева О.Ю., Абоян И.А., Амосов А.В., Усенко Е.Е. Комплексное ультразвуковое исследование венозного оттока в системе нижней полой вены у пациента с рецидивом варикозной болезни вен нижних конечностей. REJR 2022; 12(2):172-181. DOI: 10.21569/2222-7415-2022-12-2-172-181.

Статья получена: 10.02.22

Статья принята: 15.04.22

COMPREHENSIVE ULTRASONIC STUDY OF VENOUS OUTFLOW IN THE INVENTORY CAVA SYSTEM IN A PATIENT WITH RECURRENT VARICOSE DISEASE OF LOWER LIMB VEINS

Berlizeva O.U.¹, Aboyan I.A.¹, Amosov A.V.², Usenko E.E.¹

1 - Clinical diagnostic center "Zdorovie". Rostov-on-Don, Russia.

2 - Sechenov University, Moscow, Russia.

Purpose. To demonstrate the possibilities of the ultrasound diagnostic method in identifying the May-Turner syndrome as a cause of the development of varicose veins of the small pelvis and varicose veins of the left lower limb.

Materials and methods. A clinical observation of a 36-year-old patient suffering from chronic pelvic pain syndrome and recurrent varicose veins of the left lower limb is presented. The patient's history was studied, a comprehensive ultrasound assessment of the venous outflow in the system of the inferior vena cava was performed, magnetic resonance phlebography of the inferior vena cava, iliac veins, renal veins, testicular veins and veins of the small pelvis was performed, radio-paque phlebography of the inferior vena cava, iliac veins, and renal veins was performed, testicular veins and veins of the small pelvis, an intravascular ultrasound examination of the left common iliac vein was performed, and stenting of the left common iliac vein with a self-expanding stent was performed.

Results. A comprehensive ultrasound examination of the venous outflow in the system of the inferior vena cava made it possible to assess hemodynamic disorders in the system of the inferior vena cava, to identify the etiological factor in the occurrence of recurrent varicose veins of the left lower limb and chronic pelvic pain syndrome.

Discussion. A timely diagnosis made it possible to determine the further correct tactics for managing the patient and avoid unreasonable repeated phlebectomy from the left lower limb. A timely diagnosis made it possible to determine the further correct tactics of treating the patient and avoid unreasonable repeated phlebectomy from the left lower limb.

Conclusion. A comprehensive ultrasound examination of the venous outflow in the system of the inferior vena cava allows, at the outpatient stage, to assess the degree of hemodynamic disorders in varicose veins of the small pelvis, including secondary varicose veins of the small pelvis, against the background of arteriovenous conflicts.

Keywords: varicose veins of the small pelvis, May-Turner syndrome, chronic pelvic pain syndrome.

Corresponding author: Berlizeva O.Yu., e-mail: berlizeva83@mail.ru

For citation: Berlizeva O.U., Aboyan I.A., Amosov A.V., Usenko E.E. Comprehensive ultrasonic study of venous outflow in the inventory cava system in a patient with recurrent varicose disease of lower limb veins. REJR 2022; 12(2):172-181. DOI: 10.21569/2222-7415-2022-12-2-172-181.

Received: 10.02.22

Accepted: 15.04.22

Синдром Мея-Тернера – патологическое состояние, возникающее вследствие артерио-венозного конфликта (компрессии левой общей подвздошной вены между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка), приводящее к развитию флебогипертензии и нарушению оттока венозной крови по левой наружной подвздошной вене (с формированием варикозной болезни вен левой нижней конечности) и нарушению оттока венозной крови по левой внутренней подвздошной вене (с формиро-

ванием варикозной болезни вен малого таза) [1, 3, 15]. Кроме того, существующая в течение длительного времени компрессия на уровне подвздошных вен, является фактором риска возникновения тромбоза в системе нижней полой вены [4, 8, 21, 26].

Основными клиническими проявлениями синдрома Мея-Тернера являются болевые ощущения, возникновение тяжести и отека левой нижней конечности, появление варикозно-измененных вен на левой нижней конечности, наличие хронической тазовой боли по типу диспареунии [13, 14].

Необходимо отметить, что степень подвздошной компрессии, приводящая к нарушению венозного оттока, обладает значительной индивидуальной вариабельностью по данным разных авторов [19, 20, 17].

В диагностике синдрома Мея-Тернера на амбулаторном этапе выполняется ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная флебография и магнитно-резонансная флебография [12, 18]. По данным ряда авторов УЗИ обладает чувствительностью 75,6% и специфичностью 100% в диагностике синдрома Мея-Тернера [12, 18], кроме того, позволяет динамически оценить состояние глубоких вен пораженной конечности [18, 24]. Основным преимуществом ультразвуковой диагностики является возможность оценки гемодинамических нарушений в зоне стеноза, что является решающим для определения дальнейшей тактики ведения пациентов с синдромом Мея-Тернера [16, 25].

Имеются публикации о роли КТ и МР-флебографии (бесконтрастной и контрастно-усиленной) в диагностике синдрома Мея-Тернера, которые обладают высокой разрешающей способностью для визуализации венозной системы малого таза. Чувствительность и специфичность как КТ-флебографии, так и МР-флебографии в диагностике компрессии подвздошной вены составляет более 95% [5, 10, 16, 22, 25]. Основным преимуществом данных методов визуализации является оценка анатомо-топографических особенностей, что важно при планировании оперативного лечения синдрома Мея-Тернера.

Наиболее широко используемым методом лечения синдрома Мея-Тернера является стентирование подвздошной вены саморасширяющимся стентом с выполнением баллонной ангиопластики [9, 11].

При выявлении синдрома Мея-Тернера, требующего выполнения оперативного лечения, следующим шагом является проведение рентгеноконтрастной флебографии с внутрисосудистым ультразвуковым исследованием. Рентгеноконтрастная флебография в сочетании с внутрисосудистым ультразвуковым исследованием считается «золотым стандартом» в диагностике данного синдрома [6, 7]. По мнению Лобастова К.В. и соавт. (2020) признаками гемодинамически значимой венозной компрессии при проведении данной манипуляции является наличие градиента давления между престенотическим и постстенотическим отделами подвздошной вены не менее 2-3 мм рт. ст.

Данные истории болезни.

На прием к урологу МБУЗ КДЦ «Здоровье» обратился пациент М., 36 лет с жало-

бами на выраженные боли в нижних отделах живота, иррадиирующие в паховую область, усиливающиеся после длительных статических нагрузок, а также после полового акта, отек левой нижней конечности после длительных статических нагрузок. Болевой синдром беспокоит в течение 5 лет, однако за последние 6 месяцев интенсивность болей значительно возросла. Из анамнеза известно, что пациент наблюдается у сосудистого хирурга. В 2015 г. пациенту была выполнена флебэктомия большой подкожной вены из левой нижней конечности в связи с варикозной болезнью (ВБ) левой нижней конечности. В 2017 г. пациенту был диагностирован рецидив ВБ, была произведена эндоваскулярная лазерная коагуляция варикозно-трансформированных вен. В настоящий момент пациент отмечает появление новых варикозно-трансформированных вен на левой нижней конечности. В связи с наличием у пациента синдрома хронической тазовой боли в сочетании с варикозной болезнью вен нижних конечностей, урологом было назначено выполнение комплексного ультразвукового исследования оттока в системе нижней полой вены.

Материалы и методы.

На базе МБУЗ КДЦ «Здоровье» пациенту было выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) оттока в системе нижней полой вены, включавшее в себя транскутанное исследование вен нижних конечностей, вен подвздошного сегмента, яичковых вен, почечных вен, а также трансректальное исследование вен малого таза. УЗИ выполнялось на ультразвуковом аппарате PHILIPS EPIQ 5 с использованием конвексного, линейного и трансректального мультисекторных датчиков. Далее на амбулаторном этапе пациенту была выполнена магнитно-резонансная контрастная флебография нижней полой вены, почечных вен, подвздошных вен, яичковых вен, вен малого таза на аппарате Philips Achieva 3T. В стационарных условиях была выполнена рентгеноконтрастная флебография нижней полой вены, почечных вен, подвздошных вен, яичковых вен, вен малого таза на ангиографической установке Philips Allura CV 20, дополненная внутрисосудистым ультразвуковым исследованием на аппарате Volcano Therapeutics.

Результаты.

По данным УЗИ (рис. 1) была выявлена эктазия вен парапростатического сплетения справа до 5,1 мм, слева до 6,4 мм, парапростатические вены имели значительно извитой ход, при проведении пробы Вальсальвы в парапростатических венах слева

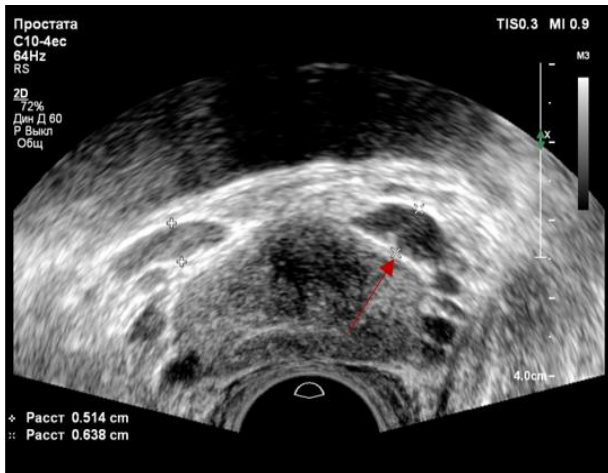


Рис. 1 а (Fig. 1 a)



Рис. 1 б (Fig. 1 b)

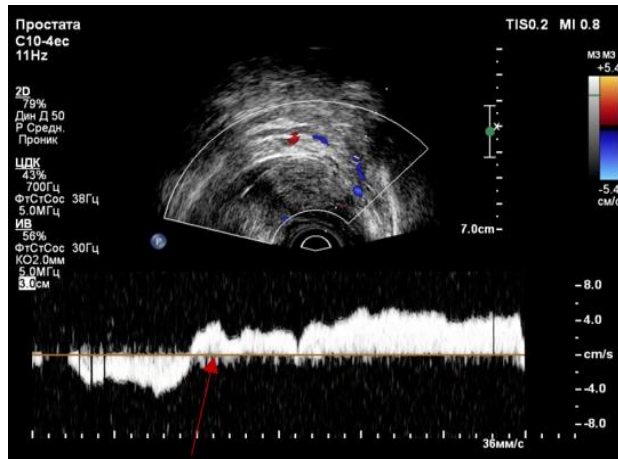


Рис. 1 в (Fig. 1 c)

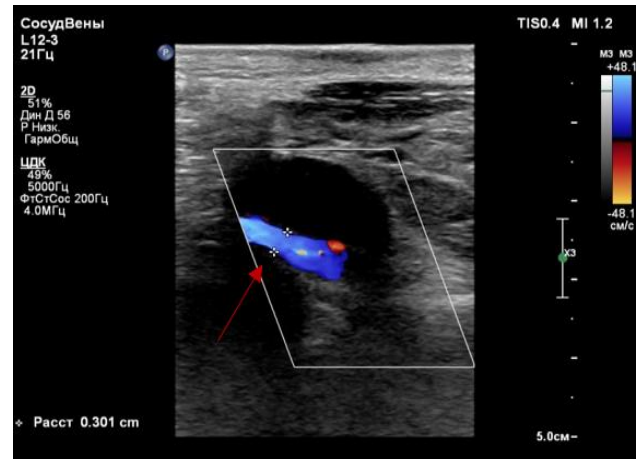


Рис. 1 г (Fig. 1 d)

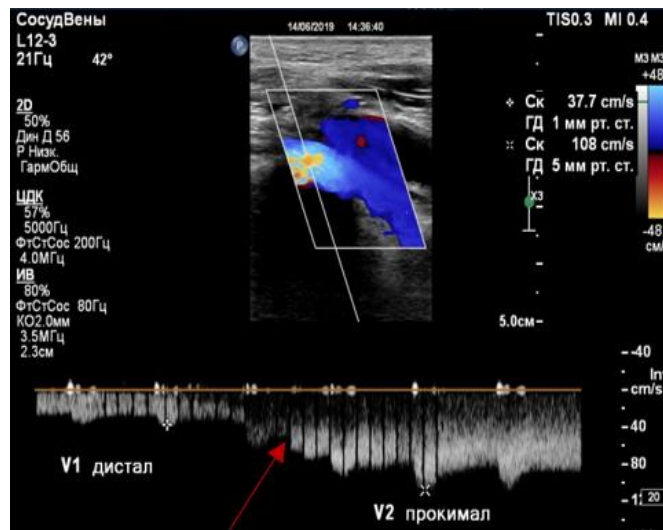


Рис. 1 д (Fig. 1 e)

Рис. 1. Ультразвуковое исследование венозного оттока в системе нижней полой вены. Пациент М., 36 лет, синдром Мея-Тернера.

а – Трансректальное исследование, В-режим. Эктазированные вены парапростатического сплетения: справа до 5,1 мм, слева до 6,4 мм.

б – Трансректальное исследование, В-режим. Извитой ход эктазированных парапростатических вен.

в – Трансректальное исследование, В-режим + PW-режим. Ретроградный кровоток при проведении пробы Вальсальвы в парапростатических венах.

г – Транскутанное исследование, В-режим + ЦДК. Диаметр левой общей подвздошной вены в пространстве между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка 3,0 мм

д – Транскутанное исследование, дуплексное сканирование В-режим + PW-режим. Увеличение скорости кровотока в левой общей подвздошной вене в пространстве между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка до 108 см/с.

Fig. 1. Ultrasound examination of the venous outflow in the system of the inferior vena cava. Patient M., 36 years old, with May-Turner syndrome.

a – Transrectal examination. B-mode. Ectasized veins of the paraprostatic plexus are determined: up to 5.1 mm on the right, up to 6.4 mm on the left.

b – Transrectal examination. B-mode + color dopper. The tortuous course of ectatic paraprostatic veins is determined.

c – Transrectal examination. B-mode + PW-mode. Retrograde blood flow during the Valsalva maneuver in the paraprostatic veins on the left.

d – Transcutaneous study. Reducing the lumen of the left common iliac vein in the space between the right common iliac artery and the body of the 5th lumbar vertebra to 3.0 mm.

e – Transcutaneous study. B-mode + PW-mode. An increase in the blood flow velocity of the left common iliac vein in the space between the right common iliac artery and the body of the 5th lumbar vertebra to 108 cm/s.

регистрировался ретроградный кровоток, отмечалось уменьшение просвета левой общей подвздошной вены в пространстве между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка до 3,0 мм с увеличением скорости кровотока в зоне компрессии до 108 см/с, престенотическое расширение левой общей подвздошной вены до 15 мм, левой внутренней подвздошной вены до 14 мм, на левой нижней конечности были визуализированы множественные варикозно-трансформированные притоки культи большой подкожной вены диаметром до 9 мм без признаков тромбоза.

При проведении МР-флебографии было выявлено (рис. 2): уменьшение сагиттального размера левой общей подвздошной вены непосредственно перед впадением в нижнюю полую вену до 2,7 мм за счет компрессии правой общей подвздошной артерией, престенотический отдел левой общей подвздошной вены расширен до 14,8 мм, внутренняя подвздошная вена расширена до 14 мм; визуализировались умеренно расширенные до 7 мм венозные сплетения малого

таза.

При проведении рентгеноконтрастной флебографии выявили (рис. 3): дефект наполнения контрастного вещества в месте прохождения левой общей подвздошной вены между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка, наличие большого количества венозных коллатералей (сброс крови осуществляется по расширенным сакральным венам в правую внутреннюю подвздошную вену и общую подвздошную вену), при проведении пробы Вальсальвы венозный сброс из варикозно-трансформированных вен малого таза происходил в варикозно-трансформированные вены левой нижней конечности.

При проведении внутрисосудистого ультразвукового исследования (рис. 4) была визуализирована зона компрессии левой общей подвздошной вены. Диаметр левой общей подвздошной вены в зоне компрессии составил 4,0 мм, престенотический отдел левой общей подвздошной вены расширен до 16,6 мм, протяженность компрессии – 7 мм, площадь поперечного сечения левой общей

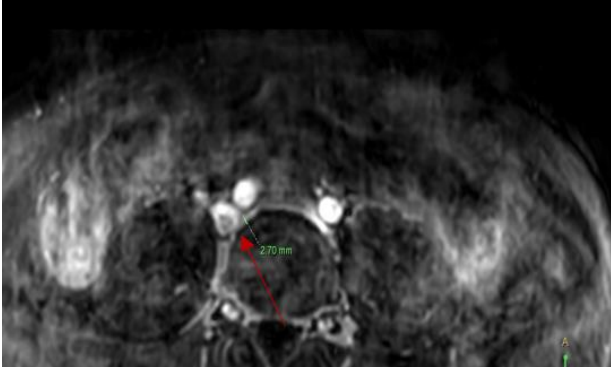


Рис. 2 (Fig. 2)

Рис. 2. Магнитно-резонансная флебография илео-кавального сегмента. Аксиальная плоскость. Пациент М., 36 лет, синдром Мея-Тернера.

Уменьшение просвета левой общей подвздошной вены в пространстве между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка до 2,7 мм.

Fig. 2. Magnetic resonance phlebography of the ileocaval segment. Axial view. Patient M., 36 years old, May-Turner syndrome.

Reducing the lumen of the left common iliac vein in the space between the right common iliac artery and the body of the 5th lumbar vertebra to 2.7 mm.

подвздошной вены в зоне компрессии – 29,5 мм², в престенотическом отделе – 154,7 мм².

Пациенту было выполнено стентирование левой общей подвздошной вены саморасширяющимся стентом Venovo с баллонной преддилатацией и постдилатацией (рис. 5).

Контрольное УЗИ оттока в системе нижней поллой вены было выполнено через 3 месяца (рис. 6). Диаметр левой общей подвздошной вены в пространстве между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка (в проекции стента) составил 9,8 мм, скорость кровотока в данной области составила 25 см/с; отмечалась нормализация диаметра вен парапростатического венозного сплетения с обеих сторон (диаметр справа составлял 3,5 мм, слева – 3,8 мм).

Обсуждение.

Ряд исследователей едины во мнении, что ультразвуковая диагностика позволяет эффективно исследовать и оценивать состояние венозной системы малого таза, является оптимальным методом амбулаторного обследования пациентов и верификации у них варикозной болезни вен малого таза, в том числе вторичной варикозной болезни вен малого таза на фоне артерио-венозных конфликтов [2, 8, 23]. Между тем использование

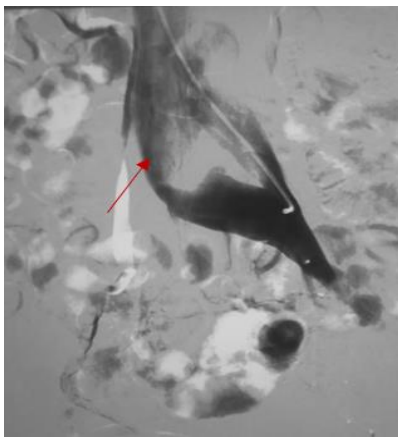


Рис. 3 а (Fig. 3 а)

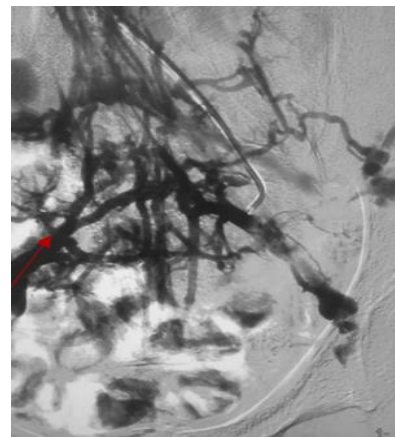


Рис. 3 б (Fig. 3 б)

Рис. 3. Рентгеноконтрастная флебография. Синдром Мея-Тернера. Пациент М., 36 лет.

а - Дефект наполнения контрастного вещества в месте прохождения левой общей подвздошной вены между правой общей подвздошной артерией и телом 5 поясничного позвонка.

б - Большое количество венозных коллатералей, сброс крови осуществляется по расширенным сакральным венам в правую внутреннюю подвздошную вену и общую подвздошную вену.

Fig. 3. X-ray contrast phlebography. May-Turner syndrome. Patient M., 36 years old.

а – Filling defect of the contrast agent at the site of the passage of the left common iliac vein between the right common iliac artery and the body of the 5th lumbar vertebra.

б – A large number of venous collaterals, blood is discharged through the dilated sacral veins into the right internal iliac vein and the common iliac vein.

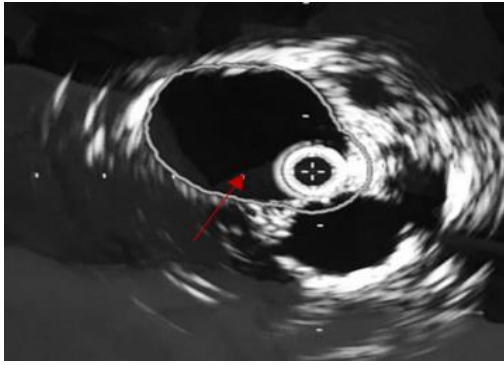


Рис. 4 а (Fig. 4 а)

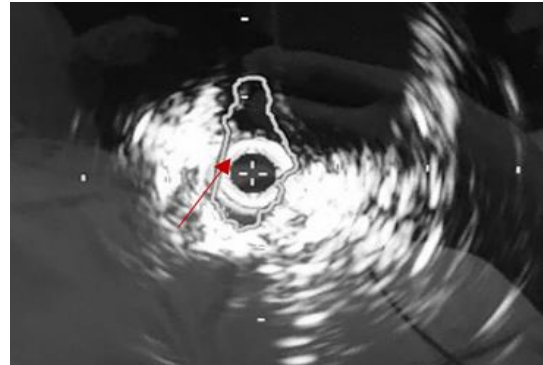


Рис. 4 б (Fig. 4 б)

Рис. 4. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование. Планиметрическое измерение просвета левой общей подвздошной вены. Пациент М., 36 лет, синдром Мея-Тернера.

а – Расширение левой общей подвздошной вены ниже обструкции. б – Щелевидное сужение левой общей подвздошной вены в зоне компрессии.

Fig. 4. Intravascular ultrasound. Planimetric measurement of the lumen of the left common iliac vein. Patient M., 36 years old, with May-Turner syndrome.

a – Expansion of the left common iliac vein below the obstruction. b – Slit-like narrowing of the left common iliac vein in the compression zone.



Рис. 5 а (Fig. 5 а)

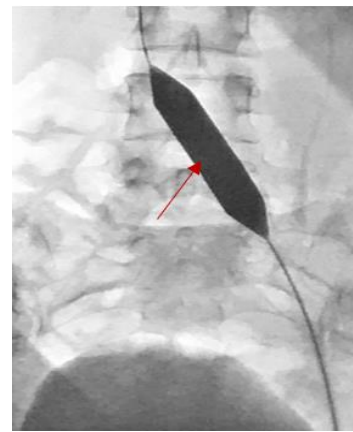


Рис. 5 б (Fig. 5 б)



Рис. 5 в (Fig. 5 в)

Рис. 5. Флебограмма левой общей подвздошной вены. У пациента М., 36 лет, синдром Мея-Тернера.

а – Резкое сужение левой общей подвздошной вены при заведении баллона в просвет. б – Просвет левой общей подвздошной вены после выполнения баллонной ангиопластики. в – Венозный стент, установленный в просвете левой общей подвздошной вены.

Fig. 5. Phlebogram of the left common iliac vein. Patient M., 36 years old, with May-Turner syndrome.

a – A sharp narrowing of the left common iliac vein when the balloon is inserted into the lumen. b – Lumen of the left common iliac vein after balloon angioplasty. c – Venous stent placed in the lumen of the left common iliac vein.

метода ограничено необходимостью адекватного ультразвукового доступа, что бывает затруднено у пациентов с избыточной массой тела, при повышенном газообразовании в кишечнике [2]. Комплексное ультразвуковое исследование венозного оттока в системе нижней полой вены выполняется полипозиционно (оценка венозного оттока на уровне подвздошного сегмента и гонадных

сти и синдрома хронической тазовой боли – синдром Мея-Тернера. Своевременно поставленный диагноз позволил определить дальнейшую верную тактику ведения пациента. Диагноз был подтвержден при проведении МР-флебографии с последующим выполнением стентирования левой общей подвздошной вены. Данная тактика позволила избежать необоснованную повторную флеб-

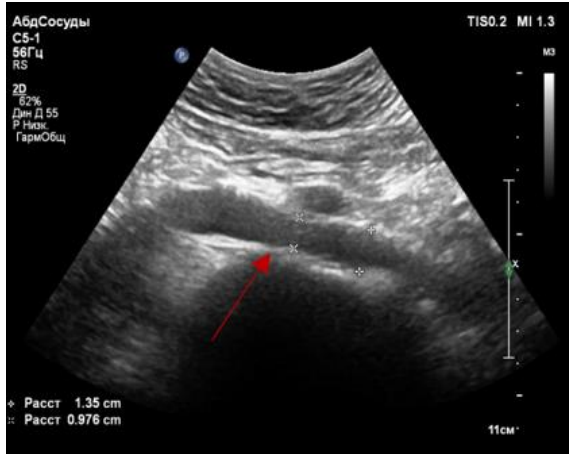


Рис. 6 а (Fig. 6 а)

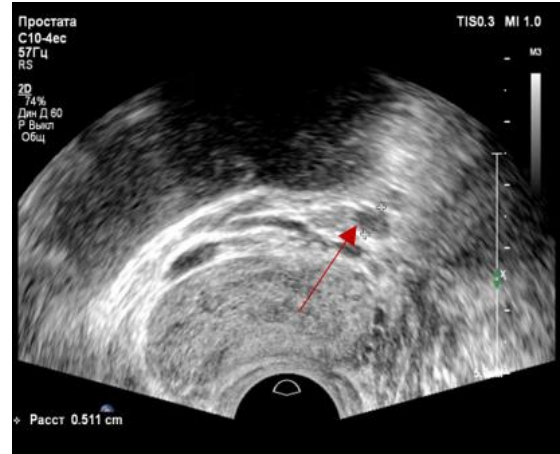


Рис. 6 б (Fig. 6 б)

Рис. 6. Ультразвуковое исследование венозного оттока в системе нижней полой вены после выполнения венозного стентирования у пациента М., 36 лет, с синдромом Мея-Тернера.

а – Транскутанное исследование, В-режим. Диаметр левой общей подвздошной вены в зоне установки стента от 9,8 мм до 13,5 мм.

б – Трансректальное исследование, В-режим. Максимальный диаметр вен парапростатического сплетения слева – 5,1 мм.

Fig. 6. Ultrasound examination of the venous outflow in the system of the inferior vena cava after venous stenting. Patient M., 36 years old, with May-Turner syndrome.

a – Transcutaneous study. B-mode. The diameter of the left common iliac vein in the area of stent placement is from 9.8 mm to 13.5 mm.

b – Transrectal examination. B-mode. The maximum diameter of the veins of the paraprostatic plexus on the left is 5.1 mm.

вен осуществляется в положении пациента обратном Тренделенбургу, оценка оттока по левой почечной вене дополняется исследованием в ортостазе, исследование венозных сплетений малого таза осуществляется в положении пациента «на левом боку» с согнутыми в коленных суставах ногами), исследование венозного оттока проводится с использованием пробы Вальсальвы, с обязательной коррекцией ультразвукового доплеровского угла.

В представленном клиническом случае, благодаря выполнению комплексного УЗИ венозного оттока в системе нижней полой вены, была выявлена причина рецидивной варикозной болезни вен левой конечности

эктомия из левой нижней конечности и предотвратило наиболее значимое осложнение синдрома Мея-Тернера – развитие тромбоза. Кроме того, ультразвуковая диагностика позволяет выполнять оценку эффективности проведенного эндоваскулярного лечения [13].

Заключение.

Комплексное ультразвуковое исследование венозного оттока в системе нижней полой вены (включающее в себя исследование венозного русла нижних конечностей, венозных сплетений малого таза, вен подвздошного сегмента, гонадных вен) позволяет на амбулаторном этапе выполнить оценку степени гемодинамических нарушений при варикоз-

ной болезни вен малого таза, в том числе вторичной варикозной болезни вен малого таза, на фоне артерио-венозных конфликтов, что определяет дальнейшую тактику лечения пациента.

Источник финансирования и кон-

Список литературы:

1. Жуков О.Б., Уколов В.А., Сниткин В.М. и др. Синдром Мэя-Тернера у мужчин. Андрология и генитальная хирургия. 2017; 18 (1): 39-47.
2. Лобастов, К.В., Бондарчук Д.В., Борсук Д.А. и др. Диагностика и лечение хронической венозной обструкции: согласованное мнение Российских экспертов (часть 1). Флебология. 2020; 2: 5-37.
3. Aurshina A., Kheyson B., Eisenberg J. et al. Clinical correlation of anatomical location of non-thrombotic iliac vein lesion. *Vascular*. 2017; 25 (4): 359-363.
4. Carr S., Chan K., Rosenberg J. et al. Correlation of the diameter of the left common iliac vein with the risk of lower-extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Interv Radiol*. 2012; 23 (11): 1467-1472.
5. Chung, J.W., Yoon C.J., Jung S.I. et al. Acute iliofemoral deep vein thrombosis: evaluation of underlying anatomic abnormalities by spiral CT venography. *J Vasc Interv Radiol*. 2004; 15: 249.
6. Gagne, P.J., Gasparis A., Black S. et al. Analysis of threshold stenosis by multiplanar venogram and intravascular ultrasound examination for predicting clinical improvement after iliofemoral vein stenting in the VIDIO trial. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018; 6 (1): 48-56.
7. Gagne, P.J., Tahara R.W., Fastabend C.P. et al. Venography versus intravascular ultrasound for diagnosing and treating iliofemoral vein obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017; 5 (5): 678-687.
8. Gianesini S., Obi A., Onida S., Baccellieri D. et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINter international meeting in Phlebology. *Lymphology & Aesthetics*, 23-25 January 2019. *Phlebology*. 2019; 34 (1): 4-66.
9. Guillen K., Falvo N., Nakai M. et al. Endovascular stenting for chronic femoro-iliac venous obstructive disease: Clinical efficacy and short-term outcomes. *Diagn Interv Imaging*. 2020; 101 (1): 15-23.
10. Gurel, K. Gurel S., Karavas E. et al. Direct contrast-enhanced MR venography in the diagnosis of May-Thurner syndrome. *Eur J Radiol*. 2011; 80: 533.
11. Knuttinen, M.G., Naidu S., Oklu R. et al. May-Thurner: diagnosis and endovascular management May-Thurner: diagnosis and endovascular management. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2017; 7 (3): 159-S164.
12. Labropoulos, N., Borge M., Pierce K. et al. Criteria for defining significant central vein stenosis with duplex ultrasound. *J Vasc Surg*. 2007; 46: 101-107.
13. Liu, P., Peng J., Zheng L. et al. Application of computed

фликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

- tomography venography in the diagnosis and severity assessment of iliac vein compression syndrome: A retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97 (34): e12002.
14. Liu H., Wang J., Zhao Y. et al. Doppler ultrasound and contrast-enhanced ultrasound in detection of stent stenosis after iliac vein stenting. *BMC Cardiovasc Disord*. 2021; 21(1): 42.
15. May, R., Thurner J. The cause of the predominately sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology*. 1957; 8 (5): 419-427.
16. McDermott S., Oliveira G., Ergul E. et al. May-Thurner syndrome: can it be diagnosed by a single MR venography study? *Diagn Interv Radiol*. 2013; 19: 44.
17. McLafferty, R.B. The role of intravascular ultrasound in venous thromboembolism. *Semin Intervent Radiol*. 2012; 29: 10.
18. Metzger, P.B., Rossi F.H., Kambara A.M. et al. Criteria for detecting significant chronic iliac venous obstructions with duplex ultrasound. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2016; 4: 18-27.
19. Nazarian, G.K., Bjarnason H., Dietz C.A. et al. Iliofemoral venous stenoses: effectiveness of treatment with metallic endovascular stents. *Radiology*. 1996; 200: 193.
20. Neglén, P., Hollis K.C., Olivier J. Stenting of the venous outflow in chronic venous disease: long-term stent-related outcome, clinical, and hemodynamic result. *J Vasc Surg*. 2007; 46: 979.
21. Ning J., Ma W., Fish J. et al. Biases of Villalta scale in classifying post-thrombotic syndrome in patients with pre-existing chronic venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020; 8 (6): 1025-1030.
22. Oguzkurt, L., Tercan F., Pourbagher M.A. et al. Computed tomography findings in 10 cases of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome. *Eur J Radiol*. 2005; 55: 421.
23. Rane, N., Leyon J.J., Littlehales T. et al. Pelvic congestion syndrome. *Curr. Probl. Diagn. Radiol*. 2013; 4: 135-140.
24. Suwanabol, P.A., Tefera G., Schwarze M.L. Syndromes associated with the deep veins: phlegmasia cerulea dolens, May-Thurner syndrome, and nutcracker syndrome. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther*. 2010; 22: 223.
25. Wolpert, L.M., Rahmani O., Stein B. et al. Magnetic resonance venography in the diagnosis and management of May-Thurner syndrome. *Vasc Endovascular Surg*. 2002; 36: 51.
26. Wu, M.K., Luo X. Y., Zhang F. X. Incidence and Risk Factors of Deep Venous Thrombosis in Asymptomatic Iliac Vein Compression: A Prospective Cohort Study. *Chin Med J (Engl)*. 2016; 129 (18): 2149-2452.

References:

1. Zhukov O.B., Ukolov V.A., Snitkin V.M. May-Thurner syndrome in men. *Andrology and genital surgery*. 2017; 18 (1): 39-47 (in Russian).
2. Lobastov, K.V., Bondarchuk D.V., Borsuk D.A. Diagnosis and treatment of chronic venous obstruction: a consensus opinion of Russian experts (part 1). *Phlebology*. 2020; 2: 5-37 (in Russian).
3. Aurshina A., Kheyson B., Eisenberg J. et al. Clinical correlation of anatomical location of non-thrombotic iliac vein lesion. *Vascular*. 2017; 25 (4): 359-363.
4. Carr S., Chan K., Rosenberg J. et al. Correlation of the diameter of the left common iliac vein with the risk of lower-extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Interv Radiol*. 2012; 23 (11): 1467-1472.
5. Chung, J.W., Yoon C.J., Jung S.I. et al. Acute iliofemoral deep vein thrombosis: evaluation of underlying anatomic abnormalities by spiral CT venography. *J Vasc Interv Radiol*. 2004; 15: 249.
6. Gagne, P.J., Gasparis A., Black S. et al. Analysis of threshold stenosis by multiplanar venogram and intravascular ultrasound examination for predicting clinical improvement after iliofemoral vein stenting in the VIDIO trial. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018; 6 (1): 48-56.
7. Gagne, P.J., Tahara R.W., Fastabend C.P. et al. Venography versus intravascular ultrasound for diagnosing and treating iliofemoral vein obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017; 5 (5): 678-687.
8. Gianesini S., Obi A., Onida S., Baccellieri D. et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINter international meeting in Phlebology. *Lymphology & Aesthetics*, 23-25 January 2019. *Phlebology*. 2019; 34 (1): 4-66.
9. Guillen K., Falvo N., Nakai M. et al. Endovascular stenting for chronic femoro-iliac venous obstructive disease: Clinical efficacy and short-term outcomes. *Diagn Interv Imaging*. 2020; 101 (1): 15-23.
10. Gurel, K. Gurel S., Karavas E. et al. Direct contrast-enhanced MR venography in the diagnosis of May-Thurner syndrome. *Eur J Radiol*. 2011; 80: 533.
11. Knuttinen, M.G., Naidu S., Oklu R. et al. May-Thurner: diagnosis and endovascular management May-Thurner: diagnosis and endovascular management. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2017; 7 (3): 159-S164.
12. Labropoulos, N., Borge M., Pierce K. et al. Criteria for defining significant central vein stenosis with duplex ultrasound. *J Vasc Surg*. 2007; 46: 101-107.
13. Liu, P., Peng J., Zheng L. et al. Application of computed tomography venography in the diagnosis and severity assessment of iliac vein compression syndrome: A retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97 (34): e12002.
14. Liu H., Wang J., Zhao Y. et al. Doppler ultrasound and contrast-enhanced ultrasound in detection of stent stenosis after iliac vein stenting. *BMC Cardiovasc Disord*. 2021 Jan 20; 21(1): 42.
15. May, R., Thurner J. The cause of the predominately sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology*. 1957; 8(5): 419-427.
16. McDermott S., Oliveira G., Ergul E. et al. May-Thurner syndrome: can it be diagnosed by a single MR venography study? *Diagn Interv Radiol*. 2013; 19: 44.
17. McLafferty, R.B. The role of intravascular ultrasound in venous thromboembolism. *Semin Intervent Radiol*. 2012; 29: 10.
18. Metzger, P.B., Rossi F.H., Kambara A.M. et al. Criteria for detecting significant chronic iliac venous obstructions with duplex ultrasound. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2016; 4: 18-27.
19. Nazarian, G.K., Bjarnason H., Dietz C.A. et al. Iliofemoral venous stenoses: effectiveness of treatment with metallic endovascular stents. *Radiology*. 1996; 200: 193.
20. Neglén, P., Hollis K.C., Olivier J. Stenting of the venous outflow in chronic venous disease: long-term stent-related outcome, clinical, and hemodynamic result. *J Vasc Surg*. 2007; 46: 979.
21. Ning J., Ma W., Fish J. et al. Biases of Villalta scale in classifying post-thrombotic syndrome in patients with pre-existing chronic venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020; 8 (6): 1025-1030.
22. Oguzkurt, L., Tercan F., Pourbagher M.A. et al. Computed tomography findings in 10 cases of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome. *Eur J Radiol*. 2005; 55: 421.
23. Rane, N., Leyon J.J., Littlehales T. et al. Pelvic congestion syndrome. *Curr. Probl. Diagn. Radiol*. 2013; 4: 135-140.
24. Suwanabol, P.A., Tefera G., Schwarze M.L. Syndromes associated with the deep veins: phlegmasia cerulea dolens, May-Thurner syndrome, and nutcracker syndrome. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther*. 2010; 22: 223.
25. Wolpert, L.M., Rahmani O., Stein B. et al. Magnetic resonance venography in the diagnosis and management of May-Thurner syndrome. *Vasc Endovascular Surg*. 2002; 36: 51.
26. Wu, M.K., Luo X. Y., Zhang F. X. Incidence and Risk Factors of Deep Venous Thrombosis in Asymptomatic Iliac Vein Compression: A Prospective Cohort Study. *Chin Med J (Engl)*. 2016; 129 (18): 2149-2452.