

Обзор литературы

ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ТАЗОВОГО ВЕНОЗНОГО ПОЛНОКРОВИЯ

Г. В. Красавин^{1*},
В. А. Красавин¹, кандидат медицинских наук,
С. Г. Гаврилов², доктор медицинских наук

¹ ГБУЗ Ярославской области «Клиническая больница № 10», 150023, Россия, г. Ярославль, ул. Гагарина, д. 12

² ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

РЕЗЮМЕ Рассмотрены современные методы эндоваскулярного лечения синдрома тазового венозного полнокровия (СТВП). Представлены сведения о современных эмболизирующих агентах и стентах, показания и противопоказания к выполнению эндоваскулярных вмешательств в различных клинических ситуациях. Проведен анализ эффективности эндоваскулярных методов лечения СТВП, гибридных вмешательств, причин наиболее частых осложнений эмболизации и стентирования тазовых вен.

Ключевые слова: синдром тазового венозного полнокровия, эндоваскулярные методы лечения, эмболизирующие агенты и стенты.

* Ответственный за переписку (corresponding author): gkrasavin@mail.ru

Синдром тазового венозного полнокровия (СТВП) – патологическое состояние, возникающее на фоне расширения внутритазовых вен и характеризующееся формированием хронической тазовой боли (ХТБ), коитальными и посткоитальными болями, дизурическими расстройствами [1–4]. Данную патологию рассматривают как одну из частных причин развития ХТБ и обнаруживают у 15% женщин репродуктивного возраста и у 30% больных, обратившихся к гинекологу по поводу тазовых болей [5]. В США ежегодно затраты здравоохранения на лечение ХТБ составляют 880 млн долларов в год, а потери экономики превышают 2 млрд долларов ежегодно [6]. Кроме того, ХТБ становится причиной потери работы у 15% женщин, а у 45% – временной нетрудоспособности [7]. По данным разных авторов, у 10% женской популяции имеет место расширение яичниковых вен, из них у 60% формируется СТВП [8, 9].

Тазовая боль у пациентов с СТВП имеет особенности: локализуется в левой либо в правой подвздошной области, носит постоянный, тупой, ноющий характер, усиливается во вторую фазу менструального цикла, при статических и физических нагрузках, использовании гестагенсодержащих препаратов, уменьшается после отдыха в горизонтальном положении, использования веноактивных средств. В связи с этим в Российских клинических рекомендациях по диагностике и лечению хронических заболеваний вен (2018) для характеристики болевого синдрома при СТВП рекомендован термин «*венозная тазовая боль*»

(ВТБ) – нециклическая боль продолжительностью более шести месяцев, возникающая на фоне расширения внутритазовых вен, локализуемая в малом тазу, снижающая качество жизни пациентки и требующая медикаментозного или хирургического лечения [4]. По мнению N. Fassiadis (2006), у 10–30% женщин с неустановленной этиологией ХТБ их причиной является СТВП [10]. Таким образом, своевременное и эффективное лечение СТВП – значимая социально-экономическая проблема.

Несмотря на значительные успехи в сфере новейших медицинских технологий диагностики и лечения хронических заболеваний вен (ХЗВ), до настоящего времени вопросы выбора методов лечения СТВП, их эффективности в купировании симптомов заболевания далеки от своего решения. В равной мере это относится и к эндоваскулярным способам лечения СТВП [3, 11–13]. Наиболее эффективным методом оперативного лечения являются вмешательства на гонадных венах [14–16]. Один из вариантов такой операции – эндоваскулярная эмболизация гонадных вен (ЭЭГВ) металлическими спиралями, химическими веществами либо специальными интраваскулярными окклюдерами. Вместе с тем, несмотря на большой опыт применения методики (более 1000 процедур), до настоящего времени нет объективных показаний к её применению, данных об эффективности методики в купировании ВТБ в сравнении с альтернативными открытыми и эндоскопическими способами, а уровень рекомендаций к применению метода не пре-

вышает 2С [3, 15, 17]. В связи с этим дальнейшее изучение вопросов патогенеза, диагностики и лечения СТВП, разработки новых лечебных методов и совершенствование имеющихся являются актуальными для современной медицины.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЭНДОВАСКУЛЯРНЫМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ ПРИ СИНДРОМЕ ТАЗОВОГО ВЕНОЗНОГО ПОЛНОКРОВИЯ

Эмболизация гонадных вен. Подавляющее большинство авторов рассматривают в качестве основного показания к выполнению вмешательства на гонадных венах при СТВП наличие клинических симптомов заболевания в сочетании с расширением и рефлюксом крови по яичниковым венам [4, 12, 15, 17–19]. Вместе с тем ряд исследователей приводит клинические ситуации, когда выполнение эндоваскулярной ЭЭГВ нежелательно либо противопоказано. К ним относят синдром овариальных вен, многоствольный тип строения или атипичное расположение устьев гонадных вен (например, в области почечного синуса), диаметр сосуда более 10 мм, непереносимость контрастных препаратов [17, 18, 20]. По мнению В. Н. Шиповского и др. (2009), А. Laborda et al. (2013), диаметр гонадной вены более 10 мм служит значимым фактором риска миграции спирали в левую почечную вену либо легочные артерии [18, 20]. У пациентов с синдромом овариальных вен выполнение окклюзии яичниковых вен может сопровождаться усугублением явлений уретерообструкции, нарушений функции почек [21–24]. В таких случаях авторы рекомендуют использовать открытую либо эндоскопическую резекцию гонадных вен. Безусловно, в случае обнаружения синдрома овариальных вен можно использовать химическую эмболизацию, но возникающий после неё тромбофлебит овариальной вены также может усилить сдавление мочеточника [25]. Немаловажным фактором при выборе метода хирургического лечения служит многоствольный тип строения гонадной вены [12]. В таких случаях возникает необходимость эмболизации всех обнаруженных вен, что значительно увеличивает время операции, лучевую нагрузку на пациента и хирурга и, что немаловажно, стоимость вмешательства.

Эмболизацию ствола и притоков внутренних подвздошных вен следует использовать в случае выявления у больных признаков пельвио-перинеального рефлюкса – вульварного, промежностного варикоза [26–28]. В исследовании J. L. Lasry et al. (2007) показано, что исчезновения расширенных вен вульвы и промежности удалось достичь лишь у 32% больных, перенесших эмболизацию притоков внутренних подвздошных вен [27]. В работе С. Г. Гаврилова и др. (2018) доказано, что клапанная недостаточность вну-

тренних подвздошных вен при варикозной трансформации внутритазовых вен – редкое явление (3%), а прямых коммуникаций между венами таза и промежности по данным тазовой флебографии не получено ни в одном из наблюдений [29].

Основными показаниями к выполнению *эндоваскулярного стентирования левой почечной вены* при синдроме «щелкунчика» служат болевой синдром, гематурия и ренокавальный градиент давления. О. Hurtung et al. (2005) показали, что ренокавальный градиент более 3 мм рт. ст. служит показанием к стентированию левой почечной вены [30], тогда как А. В. Покровский и др. (1998), В. Н. Дан и др. (2002) считают, что этот показатель должен составлять более 4 мм рт. ст. [31, 32]. R. Liebl (2005) отметил, что следует различать «феномен» и «синдром» мезаортальной компрессии левой почечной вены [33]. В первом случае какое-либо вмешательство не показано и возможна резекция либо эмболизация левой гонадной вены, во втором – значительное повышение ренокавального градиента диктует необходимость выполнения реконструктивной операции либо стентирования левой почечной вены.

Эндоваскулярное стентирование подвздошных вен. В настоящее время общепризнано, что сужение просвета левой либо правой подвздошных вен при синдроме Мея – Тернера – Кокетта более чем на 50% диаметра служит показанием к выполнению стентирования этих сосудов [34, 35]. S. Raju (2013) утверждает, что эндовенное стентирование – лучший метод коррекции стенозов и окклюзий подвздошных вен [36].

ЭМБОЛИЗИРУЮЩИЕ АГЕНТЫ И СТЕНТЫ

Металлические спирали наиболее часто используют при выполнении ЭЭГВ. Они удобны в применении, их производят в различных вариантах и размерах (0,11; 0,18; 0,35; 0,38 дюйма) и используют для постоянной окклюзии сосуда. С. Gianturco et al. в 1975 г. впервые применил спирали в качестве эмболизационных агентов [37]. Эмболизационные спирали разделяют на отделяемые и неотделяемые системы, а каждую в отдельности можно классифицировать на основе размера катетера для доставки на микро- и микрокатетерные [38]. Обычно размер спирали должен быть на 20–30% больше, чем диаметр эмболизируемой вены [38]. Помимо классических стальных в настоящее время имеется большое разнообразие различных эмболизационных спиралей: платиновые, гидрогелевые, гидrolитические. Их отличия заключаются в физических особенностях используемого материала и наличии специального покрытия [39].

Внутрисосудистые окклюдеры (Amplatzer Vascular Plugs, AVP). Устройство «Amplatzer» представляет собой сосудистую пробку, состоящую из трёх сегмен-

тов и изготовленную из двух слоёв нитиноловой сетки. В 2007 году D. J. Tuite et al. впервые использовал AVP в лечении сосудистой патологии [40]. В 2008 г. A. Basile et al. представил первый опыт применения AVP для эмболизации гонадных вен при СТВП [41]. Для окклюзии овариальных вен рекомендуют использовать AVP диаметром, на 20–35% превышающим их калибр, для внутренних подвздошных вен – на 15–20% больше их диаметра [42]. Применение AVP существенно сокращает продолжительность лечебной манипуляции, лучевую нагрузку на пациента и врача, минимизирует риски вмешательства.

Химические вещества. Флебосклерозирующие препараты (полидоканол, натрия тетрадецилсульфат) используют в виде жидких и пенных форм, в качестве единственного эмболизирующего агента либо в сочетании со спиральями [43]. Для облитерации гонадных вен рекомендуют применять 3%-ный раствор склерозанта, объем вводимого препарата зависит от используемой формы: жидкая – 4–6 мл, пенная – до 30 мл [25, 44]. *Смесь этилен-винил-алкоголь кополимера с диметил сульфоксидом* – Опух – впервые использовали W. Taki et al. в 1990 г. для лечения интракраниальных артериовенозных мальформаций [45]. При внутрисосудистом введении диметил сульфоксид вызывает выраженный спазм. Опух представляет собой жидкую неадгезивную композицию. Каждый флакон содержит этилен-винил-алкоголь кополимер, диметил сульфоксид и тантал. Перед использованием содержимое флакона перемешивают в шейкере в течение 20 минут для распределения в смеси порошка тантала. Для эмболизации сосудистых структур используют препарат с индексом плотности 18 [46].

Цианакрилатный клей (N-butyl-2-cyanoacrylate) широко применяют для эмболизации сосудистых мальформаций, варикозных вен. Это синтетический клей, полимеризующийся сразу же после контакта с кровью, вызывает разрушение сосудистой стенки. Комплект состоит из одного или двух контейнеров с N-butyl-2-cyanoacrylate, 10 мл этиодированного масла (липиодол) и 1 г порошкообразного тантала, которые смешивают непосредственно перед использованием [47]. Для эмболизации гонадных вен применяют не более 1 г клея в сочетании с 3 мл липиодола [47].

Внутрисосудистые стенты – металлические каркасные устройства цилиндрической формы, предназначенные для восстановления просвета артерий и вен. Стентирующие устройства, используемые для реканализации магистральных вен, отличаются от применяемых в эндоваскулярной хирургии артерий. Выделяют следующие особенности венозных стентов: большие диаметр и длина по сравнению с артериальными стентами; высокая радиальная устойчивость; повышенная гибкость и сохранение первоначальной формы при значительных изгибах [48].

В настоящее время для стентирования магистральных вен рекомендуют применять саморасширяющиеся устройства [35, 49–51]. Крайне важным является правильный подбор диаметра венозного стента. По мнению S. Raju et al. (2018) выбор меньшего по диаметру стента является более опасным, чем имплантация стента большего по отношению к стентуемому сосуду диаметра [51]. P. Neglen et al. (2000), S. Raju et al. (2018) указывают, что размер стента должен превышать диаметр скомпрометированной вены не менее чем на 2 мм [34, 51]. S. F. Daugherty et al. (2015) при лечении синдрома Мея – Тернера использовали стенты, диаметр которых превышал просвет контрлатеральных общих подвздошных вен на 4–6 мм [49].

ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ТАЗОВОГО ВЕНОЗНОГО ПОЛНОКРОВИЯ

При СТВП используют различные эндоваскулярные вмешательства, направленные не только на ликвидацию тазового венозного рефлюкса, но и на восстановление нормальной проходимости подвздошных и почечных вен. В конечном счете все они направлены на нормализацию тазовой флебогеодинамики и купирование симптомов заболевания, в первую очередь – ВТБ.

ЭЭГВ металлическими спиральями позволяет редуцировать кровоток по этим сосудам путем размещения в них интравенозных окклюдеров-спиралей, доставляемых в вены с помощью катетера путем пункции бедренной или яремной вены. Спирали, перерастягивая вену, прекращают ток крови в ней. Методика впервые применена в нашей стране, в 1991 году Е. В. Галкин и др. провели серию ЭЭГВ пациентам с варикозной болезнью таза и овариальной дисфункцией [52]. Лишь через два года R. D. Edwards et al. (1993) провели успешную ЭЭГВ у пациентки с ХТБ, обусловленной тазовым венозным полнокровием [53]. П. Г. Таразов и др. (1995) выполнили ЭЭГВ с целью купирования ВТБ у больных с варикозными венами таза [54]. Данный способ отличается минимальная травматичность, высокая косметичность и надежная ликвидация патологического рефлюкса крови по гонадным венам [18, 19, 28]. По данным авторов, технический успех вмешательства – окклюзия вены – составляет 98–100%. Вместе с тем результаты операции в отношении купирования ВТБ характеризуются широким диапазоном – от 37 до 100%.

P. R. Cordts et al. (1998) оценили кумулятивный эффект ЭЭГВ в лечении СТВП в 88,9% [19]. F. Nasser et al. (2014) сообщили о полном купировании признаков СТВП у 37% больных, уменьшение тазовых болей отмечено у 47%, у 16% тазовые боли сохранялись [55]. В исследовании A. Laborda et al. (2013) пелвалгии исчезли после ЭЭГВ у 92% пациентов, M. A. Edo Prades et al. (2014)

сообщили о купировании ВТБ у 61% больных с СТВП [20, 56]. Н. S. Kim et al. (2006) подчеркнули, что, несмотря на то что ЭЭГВ спиралью сопровождалась редукцией симптомов заболевания у 83% больных, у 13% сохранялись симптомы СТВП, а у 4% отмечено усиление ХТБ [57]. К. Pyra et al. (2016) описали опыт применения спиралей, покрытых политетрафторэтиленом в виде «капюшона» («ArtVentive EOS»), у 11 пациентов с СТВП; уменьшение ВТБ отмечено у 100% больных [58]. В работе П. Г. Таразова и др. (2006) представлены результаты лечения пациенток с СТВП и бесплодием [59]. Авторы связывают возникновение бесплодия с венозным полнокровием матки и яичников и сообщают о купировании ВТБ и наступлении беременности у больных после ЭЭГВ. А. С. Venbrux et al. (2002) не обнаружили какого-либо воздействия ЭЭГВ на менструальный цикл у пациенток с СТВП [60]. Исчезновение либо уменьшение ВТБ, по данным авторов, отмечено у 96% женщин, у 4% тазовые боли остались на прежнем уровне.

Значительный опыт использования ЭЭГВ в лечении СТВП (более 300 больных) представлен сотрудниками The Whiteley Clinic (Великобритания), в их работах доказана высокая эффективность и безопасность данной лечебной методики в купировании рефлюкса крови по гонадным венам [28, 61]. Вместе с тем следует отметить, что основное направление указанных работ клиники М. Whiteley – оценка возможностей ЭЭГВ в ликвидации тазового венозного рефлюкса, а не изучение клинической эффективности метода. В них лишь упоминается о наличии ХТБ у больных, но этот параметр никак не фигурирует в оценке результатов применения ЭЭГВ: нет указаний на динамику ВТБ, у скольких пациентов она купирована, были ли больные, у которых ВТБ сохранялись либо усиливались, имелись ли другие признаки СТВП. Таким образом, данные работы демонстрируют в большей степени технические возможности ЭЭГВ, нежели его клиническую эффективность.

Наиболее показательны исследования, в которых сравнивают влияние различных хирургических и эндоваскулярных вмешательств на гонадных венах на клиническое течение заболевания. В работах А. Н. Scultetus et al. (2002), А. И. Кириенко и др. (2016) показано, что ЭЭГВ сопровождается купированием ВТБ в 88–92% наблюдений, а резекция этих сосудов (открытая или эндоскопическая) приводит к исчезновению тазовой боли у 92–100% пациентов [15, 17]. J. Traber et al. (2012), сравнив результаты ЭЭГВ и лапароскопической резекции яичниковых вен, заключили, что отсутствует существенная разница в купировании ХТБ и количестве интра- и послеоперационных осложнений среди больных двух групп [62].

Столь разноречивые данные об эффективности ЭЭГВ в купировании симптомов СТВП свидетельствуют о необходимости проведения дальнейших исследова-

ний в этом направлении, совершенствовании техники эмболизации, разработки строгих критериев отбора больных для выполнения данной манипуляции.

Окклюзию гонадных вен с помощью AVP стали использовать в лечении СТВП недавно. Преимуществами AVP в сравнении со спиралью служат их прочная фиксация в просвете сосуда, возможность эмболизировать сосуды диаметром более 1 см. А. Basile et al. (2008), выполнив установку AVP в сочетании с катетерной склерооблитерацией левой гонадной вены, отметили купирование ВТБ у 90% больных [41]. J. A. Guirola et al. (2018) пришли к выводу, что окклюзия гонадных вен с помощью AVP сопровождается купированием симптомов СТВП у 92% пациентов, уменьшением осложнений вмешательства в 5 раз, снижением времени операции в 1,8 раза, уменьшением лучевой нагрузки в 2 раза [42]. Учитывая вышесказанное, использование AVP представляется адекватной альтернативой эмболизации гонадных вен спиралью.

Результаты использования методики *катетерной склерооблитерации* гонадных вен при СТВП свидетельствуют о его потенциальной способности вытеснить эмболизацию спиралью. В исследованиях G. Tropeano et al. (2008), R. Gandini et al. (2014) купирование ВТБ при СТВП достигнуто у 88–92% больных [25, 44]. В постэмболизационном периоде в 3% наблюдений отмечено возникновение тромбофлебита яичниковых вен, который эффективно купирован консервативными мероприятиями. О причинах сохранения ВТБ у остальных больных авторы не сообщают.

Эмболизация гонадных вен композицией Опух – новый и недостаточно изученный метод коррекции ВТБ. С. Marcelin et al. (2017) опубликовали данные о применении эмболизации гонадных и притоков внутренних подвздошных вен с помощью «Опух®18» у пациентов с СТВП. Авторы сообщили о значительном уменьшении либо исчезновении симптомов заболевания у 78% больных, рецидив заболевания отмечен у 29% женщин в течение двух лет наблюдений [46].

Эмболизация притоков ствола либо притоков внутренней подвздошной вены (ВПВ) направлена на ликвидацию ретроградного кровотока по этим сосудам у пациентов с СТВП. G. Ascitutto et al. (2009), S. J. Dos Santos et al. (2016), M. S. Whitley et al. (2018) сообщили об улучшении результатов эмболизационного метода лечения в случае сочетанной окклюзии гонадных и внутренних подвздошных вен [14, 28, 61]. J. L. Lasry et al. (2007) отметили редукцию кровотока по пельвио-перинеальным коммуникантным венам и исчезновение вульварного варикоза у 31% пациенток, у 10% больных клинический эффект отсутствовал [27]. Вместе с тем ряд авторов указывают, что изолированная флебэктомия в промежности либо флелосклерозирующее лечение служат эффективным способом коррекции пельвио-перинеального реф-

люкса (ППР), ликвидации вульварного варикоза [17, 63]. A. N. Scultetus et al. (2002) считают удаление либо склерооблитерацию варикозных вен наружных половых органов надежным способом устранения варикозного синдрома, обусловленного ППР [17]. E. Rabe et al. (2015) заключили, что удаление вульварных и промежностных вен у пациенток без признаков СТВП представляется оптимальным методом лечения ППР [64]. Авторы предполагают, что при СТВП показана ЭЭГВ, а не окклюзия ствола или притоков ВПВ.

Таким образом, в отношении эмболизации ВПВ и её притоков при СТВП существуют диаметрально противоположные точки зрения и окончательного решения о необходимости применения этого метода в лечении СТВП нет.

Эндоваскулярное стентирование в лечении мезоортальной компрессии левой почечной вены впервые использовал M. G. Neste et al. в 1996 г. [65]. O. Hartung et al. (2005) сообщили о положительном опыте стентирования левой почечной вены с использованием саморасширяющихся стентов «Wallstent», купировании болевого синдрома, гематурии [30]. Результаты эндоваскулярного лечения мезоортальной компрессии левой почечной вены (61 пациент) представили S. Chen et al. (2011), сообщив о снижении левосторонней почечной гипертензии у 96,7% больных [66]. В отдаленном послеоперационном периоде проходимость стентов была сохранена у всех пациенток, болевой синдром и гематурия отсутствовали. Авторы характеризуют стентирование почечных вен при мезоортальной компрессии левой почечной вены как эффективный и безопасный метод лечения. Аналогичного мнения придерживаются J. Leal Monedero et al. (2018), которые успешно применили стентирование левой почечной вены у 64 больных с синдромом «щелкунчика» [67].

Эндоваскулярное стентирование подвздошных вен служит безальтернативным методом лечения синдрома Мея – Тернера [34, 36, 68]. Впервые данное вмешательство выполнил A. Berger et al. в 1995 г. [69]. Ряд авторов рассматривает этот метод как один из этапов лечения СТВП, коррекции тазовой боли [21, 70, 71]. S. F. Daugherty et al. (2015) отметили полное купирование ВТБ у 78% больных после стентирования левых подвздошных вен по поводу компрессии левой общей подвздошной вены и СТВП [49]. S. Bondarev et al. (2018) сообщили о случае исчезновения признаков СТВП у пациентки после стентирования левых подвздошных вен [72]. В работе D. R. Hurst et al. (2001) зафиксирована редукция тазовых болей после выполнения стентирования левых подвздошных вен по поводу синдрома Мея – Тернера [73]. Следует заметить, что имеется крайне скудное количество публикаций, посвященных оценке результатов эндоваскулярного стентирования подвздошных вен в лечении СТВП, в связи с чем необходимо продолжать исследования в этом направлении.

ГИБРИДНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА

В клинической практике описаны случаи сочетания нескольких патологий органов и вен малого таза, сопровождающихся синдромом ХТБ [21, 67, 71, 74]. Например, сочетание СТВП и синдрома Мея – Тернера, комбинации синдромов правой овариальной вены, компрессии левой общей подвздошной вены и тазового венозного полнокровия, мезоортальной компрессии левой почечной вены и СТВП. Такие клинические случаи создают значительные трудности в выборе способа лечения, последовательности выполнения операций и определяют необходимость сочетанных, гибридных, хирургических вмешательств [21, 70, 74]. С. Г. Гаврилов и др. (2018) больной с синдромами Мея – Тернера, правой гонадной вены и СТВП первично выполнили стентирование подвздошных вен, затем – резекцию правой гонадной вены, добившись ликвидации симптомов СТВП и правосторонней уретерообструкции [21]. J. Leal Monedero et al. (2018) достигли полного купирования ХТБ у пациенток с МАК ЛПВ и СТВП, использовав стентирование левой почечной вены в сочетании с ЭЭГВ [67]. Авторы признали целесообразность первоначального устранения очевидного анатомического фактора возникновения варикозных вен таза и СТВП и посчитали, что вторым этапом следует выполнять вмешательства, направленные на ликвидацию рефлюкса крови по гонадным венам.

ОСЛОЖНЕНИЯ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Несмотря на малую инвазивность, эндоваскулярным операциям присущи специфические осложнения, которые нередко нивелируют их лечебный эффект. В соответствии с классификацией Общества интервенционной радиологии (2010) осложнения эндоваскулярных вмешательств разделяют на следующие классы: А – не требует лечения, нет последствий; В – требуется минимальное лечение, возможна краткосрочная (несколько часов) госпитализация, последствий нет; С – необходимо лечение, госпитализация до двух суток; D – расширение объема лечения, применение дополнительных методов лечения, госпитализация не менее 48 часов; E – стойкие последствия вмешательства, в том числе инвалидизирующие; F – летальный исход [75]. Классы А, В относят к легким, С, D, E, F – к тяжелым. Легкими осложнениями считают незначительные кровотечения в области венозного доступа, гематомы, местные аллергические реакции, лихорадку. Большие осложнения включают повреждение артерий, перфорацию вен, внутренних органов, тромбозы глубоких вен, миграцию окклюдированного устройства или стента.

В исследовании A. Laborda et al. (2013) миграция спиралей в легочное артериальное русло отмечена в

1,9% наблюдений [20]. А. С. Venbrux et al. (2002) указали на миграцию металлических спиралей в легочную артерию после эмболизации ствола внутренней подвздошной вены у 3,6% больных [60]. Причинами этого осложнения чаще всего становится несоответствие диаметра вены и размера эмболизирующих спиралей [14, 38, 76]. Одним из редко диагностируемых осложнений является протрузия витков спирали через стенку эмболизированной вены [74, 77, 78]. Ю. Э. Доброхотова и др. (2008) и I. Namoodi et al. (2015) описали случаи протрузии спирали сквозь стенки левой гонадной вены, что обусловило сохранение ХТБ и потребовало хирургического удаления вены со спиралью [74, 78]. С. Г. Гаврилов и др. (2010), А. И. Кириенко и др. (2016) указывают на сохранение либо усиление ВТБ после выполнения ЭЭГВ у 4–20% больных [12, 15]. Причина этого феномена до конца не изучена. Дислокация и миграция стента из почечной вены отмечены в исследованиях O. Hartung et al. (2005), S. Chen et al. (2011) [30, 66]. Причинами этих осложнений авторы считают неправильно подобранный размер стента (малые диаметр и длина). В работе O. Hartung et al. (2009) отмечена миграция стента в наружную подвздошную вену у 2,3% пациенток и дислокация стента в зону конfluence подвздош-

ных вен у одной больной [79]. Тромбоз стента обычно возникает в раннем послеоперационном периоде, частота развития данного осложнения после эндоваскулярного лечения стенозов подвздошных вен не тромботического генеза не превышает 2,5% [35, 80].

Таким образом, данные медицинской литературы указывают на широкие возможности эндоваскулярных технологий в лечении СТВП, но результаты их применения характеризуются различной клинической эффективностью, поэтому ряд важных вопросов нуждается в дальнейшем изучении. В частности, до настоящего времени не установлена причина сохранения или усиления тазовых болей после эндоваскулярной окклюзии гонадных вен спиралью, не изучено влияние стентирования подвздошных вен при синдроме Мея – Тернера на клинические проявления СТВП, нет объективных данных о воздействии эндоваскулярной эмболизации ствола и притоков внутренних подвздошных вен на выраженность вульварного и промежностного варикоза, отсутствует сравнительный анализ эффективности эндоваскулярных и хирургических методов лечения СТВП, недостаточно изучена проблема применения гибридных технологий в лечении СТВП. Исследования в этом направлении необходимо продолжить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Taylor, H. C. Vascular congestion and hyperemia; their effect on function and structure in the female reproductive organs. Part I / H. C. Taylor // *Am. J. Obstet Gynecol.* – 1949. – Vol. 57(2). – P. 211–230.
2. Hobbs, J. T. The pelvic congestion syndrome / J. T. Hobbs // *Practitioner.* – 1976. – Vol. 216. – P. 529–540.
3. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum / P. Gloviczki [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2011. – Vol. 53(5 Suppl). – P. 2–48.
4. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен // *Флебология.* – 2018. – № 12(3). – С. 146–240.
5. Pelvic congestion syndrome: diagnosis and treatment / E. A. Ignacio [et al.] // *Semin. Intervent. Radiol.* – 2008. – Vol. 25. – P. 361–368.
6. WHO systematic review of prevalence of chronic pelvic pain: a neglected reproductive health morbidity / P. Latthe [et al.] // *BMC Public Health.* – 2006. – Vol. 6, № 177. – P. 1–7.
7. Chronic pelvic pain: prevalence, health-related quality of life, and economic correlates / S. D. Mathias [et al.] // *Obstet. Gynecol.* – 1996. – Vol. 87. – P. 321–327.
8. Ovarian varices in healthy female kidney donors: incidence, morbidity and clinical outcome / A. Belenky, G. Bartal, E. Atar, G. N. Bachar // *Am. J. Roentgenol.* – 2002. – Vol. 179. – P. 625–627.
9. Using magnetic resonance phase-contrast velocity mapping for diagnosing pelvic congestion syndrome / L. Q. Meneses [et al.] // *Phlebology.* – 2011. – Vol. 26(4). – P. 157–161.
10. Fassiadis, N. Treatment for pelvic congestion syndrome causing pelvic and vulvar varices / N. Fassiadis // *Int. Angiol.* – 2006. – Vol. 25(1). – P. 1–3.
11. Диагностика и лечение варикозной болезни вен малого таза / П. А. Бредихин [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 2012. – № 18(1). – P. 63–69.
12. Результаты консервативного и хирургического лечения варикозной болезни вен таза / С. Г. Гаврилов [и др.] // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* – 2010. – № 3. – С. 39–46.
13. Riding, D. M. Pelvic vein incompetence: clinical perspectives / D. M. Riding, V. Hansrani, C. McCollum // *Vasc. Health Risk Manag.* – 2017. – Vol. 13. – P. 439–447.
14. Pelvic venous incompetence: reflux patterns and treatment results / G. Ascianto, K. C. Ascianto, A. Mumme, B. Geier // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2009. – Vol. 38(3). – P. 381–386.
15. Оценка эффективности хирургических способов лечения тазового венозного полнокровия / А. И. Кириенко, С. Г. Гаврилов, А. М. Янина, О. О. Турищева // *Флебология.* – 2016. – № 1(10). – С. 44–49.
16. Borghi, C. Pelvic congestion syndrome: the current state of the literature / C. Borghi, L. Dell’Atti // *Arch. Gynecol. Obstet.* – 2016. – Vol. 293(2). – P. 291–301.
17. The pelvic venous syndromes: analysis of our experience with 57 patients / A. H. Scultetus [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2002. – Vol. 36(5). – P. 881–888.
18. Эндоваскулярные вмешательства при варикозной болезни вен таза / В. Н. Шиповский, С. Г. Гаврилов, С. А. Капранов, Е. С. Беляева // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* – 2009. – Vol. 5. – P. 33–37.

19. Pelvic congestion syndrome: early clinical results after transcatheter ovarian vein embolization / P. R. Cordts [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 1998. – Nov; № 28(5). – P. 862–868.
20. Endovascular treatment of pelvic congestion syndrome: visual analog scale (VAS) long-term follow-up clinical evaluation in 202 patients / A. Laborda [et al.] // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2013. – Vol. 36(4). – P. 1006–1014.
21. Возможности гибридных технологий в лечении синдрома тазового венозного полнокровия / С. Г. Гаврилов [и др.] // *Флебология.* – 2018. – Vol. 12(3). – P. 134–141.
22. Laparoscopic approach in the ovarian vein syndrome / A. Almeida [et al.] // *Int. Braz. J. Urol.* – 2003. – Jan-Feb, № 29(1). – P. 45–47.
23. Gettman, M. T. Laparoscopic treatment of ovarian vein syndrome / M. T. Gettman, Y. Lotan, J. Cadeddu // *JSLs.* – 2003. – Jul-Sep, № 7(3). – P. 257–260.
24. Retroperitoneoscopic treatment of ovarian vein syndrome / F. Sato [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg Tech A.* – 2008. – Oct. № 18(5). – P. 739–742.
25. Treatment of symptomatic high-flow female varicoceles with stop-flow foam sclerotherapy / R. Gandini [et al.] // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2014. – Oct, № 37(5). – P. 1259–1267.
26. Successful embolization of vulvar varices arising from the external pudendal vein / M. I. Aslam [et al.] // *J. Surg. Case Rep.* – 2014. – Feb 6, № 2014(2). – P. 1–3.
27. Pelvi-perineal venous insufficiency and varicose veins of the lower limbs: duplex Doppler diagnosis and endoluminal treatment in thirty females / J. L. Lasry, G. Coppe, E. Balian, H. Borie // *J. Mal. Vasc.* – 2007. – Vol. 32(1). – P. 23–31.
28. Pelvic vein embolisation of gonadal and internal iliac veins can be performed safely and with good technical results in an ambulatory vein clinic, under local anaesthetic alone – Results from two years' experience / M. S. Whiteley [et al.] // *Phlebology.* – 2018. – Sep, № 33(8). – P. 575–578.
29. Тазовая флебография в диагностике пельвиоперинеального рефлюкса: клиническая необходимость или академический интерес? / С. Г. Гаврилов, И. С. Лебедев, М. А. Масленников, Е. П. Москаленко // *Флебология.* – 2018. – № 12(4). – С. 252–260.
30. Endovascular stenting in the treatment of pelvic vein congestion caused by nutcracker syndrome: lessons learned from the first five cases / O. Hartung [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2005. – Vol. 42(2). – P. 275–280.
31. Резекция и реимплантация почечной вены при ее стенозе в аортомезентериальном «пинцете» / А. В. Покровский, В. Н. Дан, А. В. Троицкий, С. А. Цыгельников // *Ангиология и сосудистая хирургия.* – 1998. – № 2. – С. 131–138.
32. Дан, В. Н. Варикоцеле и регионарная венозная почечная гипертензия: современные представления об этиопатогенезе, выбор тактики лечения / В. Н. Дан, Г. И. Кунцевич, С. В. Сапелкин // *Ангиология сегодня.* – 2002. – № 9. – С. 2–8.
33. Liebl, R. Nutcracker phenomenon or nutcracker syndrome? / R. Liebl // *Nephrol Dial Transplant.* – 2005. – Vol. 20. – P. 201.
34. Neglen, P. Endovascular surgery in the treatment of chronic primary and post-thrombotic iliac vein obstruction / P. Neglen, M. A. Berry, S. Raju // *Eur. J. Vasc. Endovasc Surg.* – 2000. – Vol. 20(6). – P. 560–571.
35. Stenting of the venous outflow in chronic venous disease: long-term stent-related outcome, clinical, and hemodynamic result / P. Neglen, K. C. Hollis, J. Olivier, S. Raju // *J. Vasc. Surg.* – 2007. – Nov. № 46(5). – P. 979–990.
36. Raju, S. Best management options for chronic iliac vein stenosis and occlusion / S. Raju // *J. Vasc. Surg.* – 2013. – Vol. 57(4). – P. 1163–1169.
37. Gianturco, C. Mechanical devices for arterial occlusion / C. Gianturco, J. H. Anderson, S. Wallace // *Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med.* – 1975. – Vol. 124(3). – P. 428–435.
38. Principles and techniques of transcatheter embolotherapy for peripheral vascular lesions / K. I. Osuga [et al.] // *Radiat. Med.* – 2006. – Vol. 24(4). – P. 309–314.
39. Vaidya, S. An overview of embolic agents / S. Vaidya, K. R. Tozer, J. Chen // *Semin. Intervent. Radiol.* – 2008. – Vol. 25(3). – P. 204–215.
40. Initial clinical experience using the Amplatzer Vascular Plug / D. J. Tuite [et al.] // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2007. – Jul-Aug, № 30(4). – P. 650–654.
41. The Amplatzer vascular plug also for ovarian vein embolization / A. Basile, G. Marletta, D. Tsetis, M. T. Patti // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2008. – Vol. 31(2). – P. 446–447.
42. A Randomized trial of endovascular embolization treatment in pelvic congestion syndrome: fibered platinum coils versus vascular plugs with 1-year clinical outcomes / J. A. Guirola [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2018. – Vol. 29(1). – P. 45–53.
43. Percutaneous treatment of pelvic congestion syndrome / S. Pieri, P. Agresti, M. Morucci, L. de' Medici // *Radiol. Med.* – 2003. – Vol. 105(1–2). – P. 76–82.
44. Ovarian vein incompetence: a potential cause of chronic pelvic pain in women / G. Tropeano [et al.] // *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* – 2008. – Aug, № 139(2). – P. 215–221.
45. A new liquid material for embolization of arteriovenous malformations / W. Taki [et al.] // *AJNR.* – 1990. – Vol. 11(1). – P. 163–168.
46. Embolization of ovarian vein for pelvic congestion syndrome with ethylene vinyl alcohol copolymer (Onyx®) / C. Marcelin [et al.] // *Diagn. Interv. Imaging.* – 2017. – Vol. 98(12). – P. 843–848.
47. Persistent and recurrent postsurgical varicoceles: venographic anatomy and treatment with N-butyl cyanoacrylate embolization / D. Y. Sze [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2008. – Vol. 19(4). – P. 539–545.
48. Lichtenberg, M. Standards for recanalisation of chronic venous outflow obstructions / M. Lichtenberg, R. de Graaf, C. Erbel // *Vasa.* – 2018. – Vol. 47(4). – P. 259–266.
49. Daugherty, S. F. Venous angioplasty and stenting improve pelvic congestion syndrome caused by venous outflow obstruction / S. F. Daugherty, D. L. Gillespie // *J. Vasc. Surg. Venous. Lymphat. Disord.* – 2015. – Vol. 3(3). – P. 283–289.
50. Huang, C. Midterm result of endovascular treatment for iliac vein compression syndrome from a single center / C. Huang, G. Yu, J. Huang // *An. of Vasc. Surg.* – 2018. – Vol. 49. – P. 57–63.
51. Optimal sizing of iliac vein stents / S. Raju, W. J. Buck, W. Crim, A. Jayaraj // *Phlebology.* – 2018. – Vol. 33(7). – P. 451–457.
52. Галкин, Е. В. Рентгеноэндоваскулярная хирургия гиподисфункции яичников при варикозном расширении овариальных вен / Е. В. Галкин, Л. С. Гракова, Е. Б. Наумова // *Вестн. рентгенологии.* – 1991. – № 5. – С. 51–59.
53. Case report: pelvic pain syndrome – successful treatment of a case by ovarian vein embolization / R. D. Edwards, I. R. Robertson, A. B. MacLean, A. P. Hemingway // *Clin. Radiol.* – 1993. – Vol. 47(6). – P. 429–431.

54. Таразов, П. Г. Чрескатетерная эмболизация при хроническом болевом синдроме, вызванном варикозным расширением овариальных вен / П. Г. Таразов, В. К. Рыжков, К. В. Прозоровский // Акушерство и гинекология. – 1995. – № 4. – С. 48–49.
55. Safety, efficacy, and prognostic factors in endovascular treatment of pelvic congestion syndrome / F. Nasser [et al.] // *Int. J. Gynaecol. Obstet.* – 2014. – Vol. 125(1). – P. 65–68.
56. Pelvic congestion syndrome: outcome after embolization with coils / M. A. Edo Prades, M. D. Ferrer Puchol, E. Esteban Hernández, M. Ferrero Asensi // *Radiologia.* – 2014. – Vol. 56(3). – P. 235–240.
57. Embolotherapy for pelvic congestion syndrome: long-term results / H. S. Kim [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2006. – Vol. 17(2). – P. 289–297.
58. Evaluation of Effectiveness of Embolization in Pelvic Congestion Syndrome with the New Vascular Occlusion Device (ArtVentive EOS™): Preliminary Results / K. Pyra [et al.] // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2016. – Aug, № 39(8). – P. 1122–1127.
59. Таразов, П. Г. Беременность и роды после чрескатетерной эмболизации варикоовариоцеле: сообщение о двух наблюдениях / П. Г. Таразов, К. В. Прозоровский // Медицинская визуализация. – 2006. – № 5. – С. 105–108.
60. Pelvic congestion syndrome (pelvic venous incompetence): impact of ovarian and internal iliac vein embolotherapy on menstrual cycle and chronic pelvic pain / A. C. Venbrux [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2002. – Vol. 13(2 Pt. 1). – P. 171–178.
61. Long-term results of transjugular coil embolisation for pelvic vein reflux – Results of the abolition of venous reflux at 6–8 years / S. J. Dos Santos, J. M. Holdstock, C. C. Harrison, M. S. Whiteley // *Phlebology.* – 2016. – Aug, № 31(7). – P. 456–462.
62. Pelvines Stauungssyndrom und periphere Varikose. Diagnostik und Therapieoptionen / J. Traber, V. Bekou, A. von Weymann, E. P. Bauer // *Phlebologie.* – 2012. – Vol. 41(04). – P. 196–201.
63. Gavrílov, S. G. Vulvar varicosities: diagnosis, treatment, and prevention / S. G. Gavrílov // *Int. J. Womens Health.* – 2017. – Jun 28, № 9. – P. 463–475.
64. Rabe, E. Embolization is not essential in the treatment of leg varices due to pelvic venous insufficiency / E. Rabe, F. Pannier // *Phlebology.* – 2015 – Mar, № 30(1 Suppl.). – P. 86–88.
65. Neste, M. G. Endovascular stent placement as a treatment for renal venous hypertension / M. G. Neste, D. L. Narasimham, K. K. Belcher // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 1996. – Vol. 7. – P. 859–861.
66. Endovascular stenting for treatment of nutcracker syndrome: report of 61 cases with long-term follow up / S. Chen [et al.] // *The J. of Urology.* – 2011. – Vol. 186(2). – P. 570–575.
67. Leal Monedero, J. Management of left renal vein compression in patients presenting left gonadal vein reflux / J. Leal Monedero, S. Zubicoa Ezpeleta, M. Perrin // *Phlebology.* – 2018. – Vol. 33(7). – P. 475–482.
68. Endovascular management of chronic disabling iliocaval obstructive lesions: long-term results / O. 1. Hartung [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2009. – Vol. 38(1). – P. 118–1124.
69. Berger, A. Iliac compression syndrome treated with stent placement / A. Berger, J. W. Jaffe, T. N. York // *J. Vasc. Surg.* – 1995. – Vol. 21. – P. 510–514.
70. Случай успешного лечения тазового венозного полнокровия, обусловленного синдромом Мея – Тёрнера / С. Г. Гаврилов [и др.] // Флебология. – 2010. – Vol. 1(4). – P. 68–71.
71. Rastogi N. 1. Incapacitating pelvic congestion syndrome in a patient with a history of May – Thurner syndrome and left ovarian vein embolization / N. 1. Rastogi, N. K. Kabutey, D. Kim // *Ann. Vasc. Surg.* – 2012. – Vol. 26(5). – P. 7–11.
72. Bondarev, S. A case of reverse pelvic congestion syndrome? / S. Bondarev, S. A. Gupta, S. A. Resnick // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2018. – Nov, 29(11). – P. 1584.
73. Diagnosis and endovascular treatment of iliocaval compression syndrome / D. R. Hurst [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2001. – Vol. 34(1). – P. 106–113.
74. Случай успешного лечения упорных хронических тазовых болей / Ю. Э. Доброхотова [и др.] // Российский вестн. акушера-гинеколога. – 2008. – № 8(2). – С. 56–58.
75. Research reporting standards for endovascular treatment of pelvic venous insufficiency / C. M. Black [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2010. – Vol. 21. – P. 796–803.
76. Endovascular embolization: review of currently available embolization agents / J. J. Leyon [et al.] // *Curr. Probl. Diagn. Radiol.* – 2014. – Vol. 43(1). – P. 35–53.
77. Hamoodi, I. Can ovarian vein embolization cause more harm than good? / I. Hamoodi, R. Hawthorn, J. G. Moss // *J. Obstet. Gynaecol. Res.* – 2015. – Vol. 41(12). – P. 1995–1997.
78. Coil protruding into the common femoral vein following pelvic venous embolization / P. Marsh [et al.] // *Cardiovasc. Interv. Radiol.* – 2008. – Vol. 31(2). – P. 435–438.
79. Mid-term results of endovascular treatment for symptomatic chronic nonmalignant iliocaval venous occlusive disease / O. Hartung [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2005. – Dec, 42(6). – P. 1138–1144.
80. Patency and clinical outcomes of a dedicated, self-expanding, hybrid oblique stent used in the treatment of common iliac vein compression / A. K. Stuck, S. Kunz, I. Baumgartner, N. Kucher // *J. Endovasc. Ther.* – 2017. – Feb, 24(1). – P. 159–166.

ENDOVASCULAR INTERVENTIONS IN THE TREATMENT OF PELVIS VENOUS PLEPHORA SYNDROME

G. V. Krasavin, V. A. Krasavin, S. G. Gavrílov

ABSTRACT Current methods of endovascular treatment for pelvis venous plephora syndrome (PVPS) are considered. Data upon modern embolizing agents and stents, indications and contraindications to endovascular intervention performing in different clinical situations are presented. The effectiveness of various endovasal methods of treatment for PVPS, hybride interventions, the most frequent complications of embolization and stenting of pelvis veins, causes of their development are analyzed.

Key words: pelvis venous plephora syndrome, endovasal methods of treatment, embolizing agents and stents.