

ПОСТТРОМБОТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ: ГОДЫ ИДУТ, ПРОБЛЕМА ОСТАЕТСЯ

К. В. Мазайшвили, Е. В. Дрожжин, А. А. Зорькин, Р. Э. Мамедов

Посттромботическая болезнь остается серьезной медико-социальной проблемой несмотря на современные достижения в медицине. В статье описаны методы исследования и лечения пациентов с посттромботической болезнью, дана оценка достижениям современной медицины по вопросу разрешения проблем и методов лечения посттромботической болезни.

Ключевые слова: посттромботическая болезнь, стентирование подвздошных вен, операция Пальма, МРТ-флебография.

ВВЕДЕНИЕ

Посттромботическая болезнь (ПТБ) развивается у 20–60 % людей, перенесших острый тромбоз глубоких вен нижних конечностей (ТГВ) [1]. В 3–5 % случаев она приводит к трофическим язвам [2]. Ежегодные затраты здравоохранения США на лечения больных ПТБ составляют около 200 млн долларов [3], затраты российского здравоохранения точно неизвестны, но, вероятно, сопоставимы.

Очевидно, что венозная система является взаимосвязанной сетью. В результате образования тромба в одном участке сети кровь беспрепятственно перетекает по другим ее участкам, однако при ПТБ этот принцип дает сбой. Считается, что в основе патогенеза ПТБ лежат два явления: препятствие оттоку и обратный ток крови в измененных венах (за счет клапанной недостаточности). В историческом контексте разные хирургические школы ведущее значение попеременно придавали то одному из них, то другому.

Когда один из основоположников изучения ПТБ А. Н. Веденский закладывал фундамент ее диагностики и лечения, в те, еще относительно недавние времена, «золотым» стандартом визуализации была контрастная флебография (КФГ). Поскольку основная часть крови (следовательно, и контраста) оттекает по глубоким венам, методом хорошо фиксировались изменения глубокой венозной системы, которые затем и анализировали. Флебография создавала иллюзию простоты процессов, происходящих в венозной системе при ПТБ: она указывала точную локализацию патологических рефлюксов или препятствий оттоку крови. Флебограмма практически сразу давала руководство к действию: препятствия убрать, рефлюксы устранить. Принцип устранения стенозов и окклюзий хорошо «работал» в «артериальной» хирургии: после

восстановления проходимости по сосуду всегда получали ожидаемый клинический результат. Между тем во флебологии такой подход, как правило, давал сбой. Тот факт, что большинство операций, направленных на устранение препятствий оттоку, так и не вошли в повседневную клиническую практику, подтверждает это.

Внедрение ультразвукового ангиосканирования способствовало появлению новых хирургических методов и экспоненциальному росту числа флебологов. При этом на суть операций в бассейнах глубоких вен ее появление значимо не отразилось. Не виной ли тому сам метод, который хорошо визуализирует поверхностную венозную сеть и плохо глубокую, особенно проксимальные ее отделы? Впрочем следует признать, что ультразвуковые методы обеспечили возможность выполнения гемодинамически «осмысленных» вмешательств на поверхностных венах при ПТБ.

Ни ультразвуковое ангиосканирование, ни флебография не могли дать интегральную оценку состоянию венозного оттока из конечности, они только выявляли анатомический или патофизиологический его компонент. Так как визуализируемые при этих исследованиях окклюзия или рефлюкс в каком-либо участке сети могут совершенно не влиять на клинику заболевания, для интегральной оценки нарушения оттока из конечности используется плетизмография в различных ее модификациях. Она позволяет выявить изменения объема конечности в зависимости от различных условий. Наиболее прост и удобен в использовании метод воздушной плетизмографии [4]. С его участием оцениваются следующие показатели:

1. Время наполнения – период, за который объем конечности достигает максимального при переходе из горизонтального в вертикальное положение. В норме этот показатель должен быть не менее 20 сек.

POST-THROMBOTIC DISEASE: AS YEARS PASS, THE PROBLEM STAYS

C. V. Mazayshvili, E. V. Drozhzhin, A. A. Zorkin, R. E. Mamedov

Post-thrombotic disease is still a severe medical and social problem, despite the modern advances in medicine. This paper describes methods of research and treatment for post-thrombotic disease patients. The medicine advances related to post-thrombotic disease treatment have been evaluated.

Keywords: post-thrombotic disease, iliac veins stenting, Palma surgery, MRI phlebography.

2. Фракция изгнания – объем, на который уменьшается конечность при ходьбе (включение в работу венозной помпы). В норме он составляет более 60 %.

3. Остаточный объем – разница между объемом конечности после выполнения 10 шагов и объемом в положении лежа. В норме этот объем составляет менее 35 %.

Другим показателем, позволяющим оценить степень обструкции и/или коллатеральной компенсации, является максимальная скорость венозного оттока, определяемая в магистральной вене с помощью ультразвукового доплеровского анализатора. Для этого на середину бедра накладывается манжетка, в которой создается давление в 120 мм рт. ст., которое удерживается в течение 2 мин. Указанное давление полностью перекрывает венозный отток, не оказывая значимого влияния на артериальный приток. После резкого снятия давления оценивают доплеровскую кривую на общей бедренной вене. По форме кривой можно оценить степень обструкции венозному оттоку. Данный метод хорошо себя зарекомендовал при поражении подвздошной вены, в частности, при синдроме Мея – Тернера [5].

Таким образом, плетизмография (и в какой-то степени максимальная скорость венозного оттока) представляет собой «глобальный» тест нарушения венозного оттока, выявление которого позволяет переходить к топической диагностике препятствий венозному оттоку и/или рефлюксов. Здесь-то и начинаются сложности, о которых мы упоминали выше. Методом выбора в топической диагностике ПТБ по-прежнему остается флебография в различных ее модификациях. В последние годы как альтернативу традиционной флебографии стали применять магнитно-резонансную (МР-ФГ) и компьютерную мультиспиральную флебографию (МСКТ-ФГ). Ценностью МСКТ-ФГ является то, что она позволяет визуализировать артериальную и венозную фазу кровотока. Также она дает возможность одновременно исключить тромбоэмболию легочных артерий при ретромбозе у больного с ПТБ. Преимуществом МР-флебографии перед КФГ и МСКТ-флебографией заключается в отсутствии необходимости введения контрастного вещества. Она позволяет оценить все пути оттока крови за счет визуализации низкоскоростных и турбулентных потоков крови. Кроме того, есть надежда, что трехмерное изображение, создаваемое во время МСКТ-ФГ и МР-ФГ, в будущем позволит моделировать гемодинамику венозного оттока и варианты операций на венах [6].

В настоящее время набирает популярность метод внутрисосудистого ультразвукового исследования (в англоязычной литературе: Intravascular ultrasound – IVUS). Он показал обнадеживающие результаты при исследовании подвздошной и полых вен. Его можно применять для контроля одномоментно с их стентированием [7].

Плетизмография и максимальная скорость венозного оттока позволяют диагностировать затруднение оттока крови из конечности, однако они не отвечают на вопрос, в какой именно анатомической локализации имеется патология, какого она вида и какова ее протяженность. Флебография во всех ее вариантах

(а также в некоторой степени IVUS) отвечает на данные вопросы, оставляя хирургу выбирать, какое именно лечение нужно проводить в данном конкретном случае. Мы сознательно упустили метод измерения венозного давления, так как давление и объем – две взаимосвязанные стороны одного физического явления, измеряя объем (например, плетизмографией), мы косвенно определяем и давление.

Само понятие гемодинамически значимых стенозов в венозной системе отсутствует, а критерии рефлюкса весьма противоречивы [4]. Соответственно ни один из существующих диагностических методов не определяет показаний к хирургической коррекции оттока крови по глубоким венам. Показания для этого как и 30 лет назад остаются размытыми: неэффективность консервативного лечения и рецидивирующие осложнения ПТБ [2, 8]. Таким образом, хирургическое лечение ПТБ не работает на опережение как при грыжах, холециститах, варикозном расширении вен и т. п. Это одно из немногих заболеваний, при котором больной может «заслужить» операцию, только дождавшись резистентных к любой терапии незаживающих трофических язв.

Интересно, что как бы ни страдал венозный отток, некротические изменения никогда не возникают в дистальных отделах стопы как при артериальной недостаточности. При хронической венозной недостаточности всегда страдают кожа и подкожная клетчатка строго определенного анатомического участка (как правило, над медиальной лодыжкой), в которых и развиваются патологические процессы. Трофические язвы «расползаются» по голени, захватывая все новые и новые участки здоровой кожи, при этом они никогда не «расползаются» вглубь. Мышечная фасция всегда становится тем барьером, который разделяет некротические и живые ткани. Иными словами, из двух участков венозной сети – поверхностном и глубоким, при ПТБ перегрузка всегда возникает в первом, приводя к развитию характерной клинической картины. Это обусловило (при поддержке широкого распространения УЗАС) интенсификацию хирургических подходов к устранению рефлюкса по поверхностным/перфорантным венам при данном заболевании. И этот факт не был переосмыслен в ином контексте: из двух перетекающих сосудов (поверхностные и глубокие коллекторы) всегда страдает только один. Что лежит в основе этого механизма? Быть может, зная это, мы сможем восстановить это равновесие куда проще, не выполняя этапного удаления всех подозрительных подкожных и перфорантных вен?

Используемые ныне оперативные вмешательства при ПТБ удобно разделить на две группы, как предлагал А. Н. Веденский [9]:

- 1) корригирующие – направленные на разобщение поверхностных и глубоких вен, операции на поверхностных и (или) перфорантных венах, а также на задних большеберцовых венах – обтурация (резекция);
- 2) операции на глубоких венах, направленные на устранение обструкции и (или) рефлюкса по глубоким венам нижних конечностей.

Первая группа, особенно в сочетании со стандартной консервативной терапией, используется рутинно во многих клиниках. Не вызывает сомнений, что это

связано с определенной эффективностью таких вмешательств. Очень «к столу» здесь пришлось амбулаторные методики – эндовенозная термооблитерация, стволовая и микропенная склеротерапия подкожных и перфорантных вен. Однако клинического эффекта в виде регресса трофических изменений удается достичь, к сожалению, не всегда. Чаще, особенно при нарушении пациентом рекомендаций по применению компрессионной терапии, нарастающие трофические расстройства вновь приводят к образованию язв. Частота их в сроки от 1 года до 5 лет достигает 10–55 % [10]. Основная причина этого заключается в паллиативности операций подобного типа, не обеспечивающих существенной коррекции нарушений оттока крови по измененной венозной сети.

Виды вмешательств, направленных на устранение обструкции проксимальных венозных сегментов. Начать этот раздел следует с повторения того факта, что не существует критериев гемодинамически значимого стеноза применительно к венам. Собственно этим предложением его можно сразу и закончить. Отсутствие диагностических критериев приводит к размытости показаний к операции и, совершенно естественно, малопредсказуемым результатам. Так, даже при сегментарной облитерации подвздошной вены прямое протезирование, выполненное в специализированной клинике, в течение 2 лет обеспечивает проходимость только половины протезов [11]. Кроме протезирования в некоторых центрах применяется эндофлебэктомия. Это оперативная техника, при которой посттромботически измененный сегмент вены рассекается и освобождается от фиброзированных тромботических наложений и спаек. Ускорение кровотока в оперированном участке вены достигается илеокавальным стентированием и наложением дистальной артерио-венозной фистулы. К примеру, A. Puggioni, F. Lurie [12] сообщают о 13 больных, которым выполнялась дезоблитерация в 23 венозных сегментах. В течение 11 месяцев у 77 % из них сегменты оставались проходимыми. Хочется отметить, что в работах, посвященных реконструктивной хирургии вен, авторы почти всегда делают упор на проходимость оперированных венозных участков. Нигде мы не нашли ответа на вопрос: насколько хуже стали чувствовать себя пациенты, у которых протезы тромбировались? А схожие пациенты, которым такие операции не выполняли? Иными словами, где та мера вреда, который был нанесен больному, достаточно сильная для того, чтобы мы говорили об оправданности такого вмешательства? Напрашивается вывод, что устранение стенозов и окклюзий в венозной системе не работает так, как хотелось бы. Раз пострадала функция сети всей конечности, патологические процессы происходят в достаточно объемном ее участке, и коррекцию быть может следует применять не на одном участке конкретного сосуда, а шире? Следует отметить, что единственное вмешательство, которое хорошо себя зарекомендовало и вошло в клинику – операция Пальма, не исправляет патологическое перераспределение крови в пределах компрометированной конечности, а перекидывает объем крови из «неисправной» венозной сети в здоровую.

Методом выбора хирургической коррекции при обструкции илеокавального сегмента в последнее время становится стентирование [13–14]. По сравнению с «открытыми» вмешательствами оно имеет меньше риск периоперационных осложнений при сравнительно более простой технике выполнения. Стентирование выполняется под контролем внутрисосудистого ультразвукового контроля или без него. Участок стеноза дилатируют баллоном, затем стентируют. У пациентов с нетромботическими окклюзиями проходимость стентов как в ближайшем, так и в отдаленном периоде всегда лучше, чем у посттромботиков. В последнем случае около 25 % стентов тромбируется в период от 3 до 5 лет. В более поздние сроки (от 4 до 7 лет) у больных с посттромботической болезнью проходимость стентов сохраняется в 66–89 % случаев [14]. Клинически постановка стента сопровождается уменьшением болевого синдрома (у 86–94 % больных), отека (66–89 % больных). Стойкое заживление трофических язв наступает у 58–89 % пациентов [15–16].

При невозможности выполнения стентирования наиболее часто выполняемым на сегодняшний день вмешательством является операция Пальма [8]. Она технически более сложная и рискованная. Согласно данным А. Н. Веденского условиями успеха данной операции является проходимость илеокавального сегмента на противоположной стороне, проходимость дистальное венозное русло (особенно глубокая вена бедра), компетентная большая подкожная вена, используемая в качестве шунта, и градиент давления на концах анастомоза в 4–5 мм рт. ст. [17]. При этой операции большую подкожную вену непораженной конечности проводят сквозь тоннель в подкожно-жировой клетчатке на противоположную сторону, где создается анастомоз с бедренной веной. Для ускорения кровотока по шунту перевязывают все коллатерали в этой зоне и иногда создают артерио-венозную фистулу между заднебольшеберцовыми артерией и веной. Фистула, как правило, самостоятельно закрывается в течение 4–8 недель после операции. Модификацией операции Пальма, используемой в России, является перекрестное бедренно-бедренное шунтирование с использованием обеих больших подкожных вен путем сшивания их «конец в конец» [18–19]. По данным литературы клиническое улучшение после данной операции отмечается у 63–89 % пациентов. Эти цифры отражают отдаленную проходимость шунта, которая составляет от 70 % до 85 % [9; 20].

Виды вмешательств, направленных на устранение патологического венозного рефлюкса в магистральных глубоких венах. Первый и второй проксимальные клапаны бедренной вены, а также клапан подколенной вены некоторые авторы считают ответственными за развитие патологического процесса при ПТБ, поэтому именно на этот уровень направлено большинство методик их коррекции [9–10; 18]. Между тем само понятие рефлюкса по глубоким венам остается до конца неизученным: если кровь течет по бедренной вене вниз (рефлюкс), то та же струя и по подвздошной вене должна течь вниз, так как она не может разорваться пополам на уровне пупартовой связки (закон о неразрывности струи). Если по подвздошной вене кровь

течет вниз, то как она в нее попадает? Из поллой вены? Если бы это было так, то у сердца в момент рефлюкса должна резко падать преднагрузка со всеми вытекающими последствиями. Но даже если предположить, что массив крови из нижней поллой вены в виде рефлюкса идет в бедренную вену и далее до лодыжки, то куда эта кровь попадает дальше лодыжки? Через систему микроциркуляции уходит назад в артерии? Иными словами, если предположение, с которого мы начали данный раздел, лежит в основе всей его хирургической парадигмы, то эта парадигма вызывает много вопросов.

Внутренняя вальвулопластика. Суть данной технологии заключается в возвращении клапанам запирательной функции путем открытого хирургического вмешательства на них. Для доступа к клапанам бедренной вены производят стандартный разрез по линии Кена. Избыточные части клапанного паруса иссекают и подшивают полипропиленовой нитью к стенке вены для создания натяжения. Считается, что для устранения рефлюкса достаточно производить пликацию 20 %-й части клапана [21–22], при этом производят рассечение вены по передней стенке и обнажают клапан через переднюю комиссуру. Существуют также и другие доступы к клапанам, например, при помощи надклапанной поперечной флеботомии [21], Т-образный доступ [23]. R. Tripathi и соавт. [24] предложили оригинальный доступ, при котором выполняются два поперечных разреза выше и ниже клапана. Эти венотомные разрезы затем соединяют продольным разрезом в местах соединения клапанных комиссур. Таким образом создается своеобразный люк, через который выполняют пликацию части клапанного паруса.

Внешняя вальвулопластика. Методы внешней вальвулопластики включают способы устранения обратного тока крови сквозь клапан без вскрытия просвета вены. Предложенная А. Н. Веденским методика экстравазальной коррекции венозных клапанов с помощью лавсановой спирали длительное время являлась в нашей стране одним из самых распространенных вмешательств на венозных клапанах. Альтернативой лавсановой спирали является способ трансмурального подшивания клапанного паруса через комиссуру без вскрытия вены. Метод показывает хорошие отдаленные результаты при низком риске осложнений [25]. В 1991 г. P. Gloviczki с соавт. [26] описали метод вальвулопластики под контролем ангиоскопии. Ангиоскоп вводят через БПВ и размещают в бедренной вене. При наличии несостоятельности клапана последний подшивают со стороны адвентиции. Ангиоскопия при этом позволяет контролировать весь процесс вальвулопластики и определить прекращение обратного тока крови через клапан. Для предотвращения дилатации вены в послеоперационном периоде в зоне ангиопластики вокруг вены создают муфту из синтетического материала. Авторы, использующие разные модификации этого метода, сообщали, что компетентность клапанов в отдаленном периоде после операции достигает 69 % [26–29].

Создание неоклапанов. Метод подразумевает создание искусственных клапанных структур из собственных тканей вены. При одном из вариантов опе-

рации производят выделение бедренной вены на протяжении 10 см ниже паховой связки. Затем выполняют венотомию на протяжении 2–3 см и под контролем операционного микроскопа из интимы выкраивают лоскуты, из которых затем формируют паруса клапанов. Метод показал хорошие отдаленные результаты в отношении заживления трофических язв, объективно подтвержденные УЗАС и при помощи воздушной плетизмографии [30–31].

Протезы венозных клапанов. Большинство венозных реконструкций с применением протезов показывают плохие отдаленные результаты даже в эксперименте. В частности, предпринимались попытки клинического применения аллотрансплантации клапанов [32] и создания искусственного венозного клапана [33], проводятся исследования по изучению возможности ксенотрансплантации клапанов [34]. Однако до сих пор ни один из них не вошел в клиническую практику. Основное ограничение в их использовании – высокая тромбогенность таких материалов [35–38].

В 1982 г. S. A. Taheri [39] описал аутоотрансплантацию подмышечной вены с сохраненными клапанами на место частично реканализованной бедренной вены. Метод показал обнадеживающие отдаленные результаты, тем не менее он также не вошел в рутинную клиническую практику.

Одним из вариантов оперативных вмешательств, восстанавливающих клапанную функцию реканализованных глубоких вен, является переориентирование оттока крови в магистральные поверхностные и глубокие вены, сохранившие полноценные клапаны. В литературе подобного рода вмешательства обычно называются «valvular transposition» – перемещение клапанов [9; 22]. Одним из таких способов является создание анастомоза между проксимальным отделом большой подкожной и бедренной вены после ее резекции вблизи слияния с глубокой веной бедра. Полноценные клапаны большой подкожной вены при этом препятствуют ретроградному кровотоку в дистальном направлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Смертность от осложнений тромбозов глубоких вен остается высокой и составляет до 10 % в структуре общей смертности [41]. Пролистывая страницы истории, приходится констатировать, что тактика лечения этой болезни осталась практически на том же месте, где и была полвека назад. Новая хирургическая техника, несмотря на возлагаемые на нее надежды, также не привела к революции в данной области. Одна из причин этого, по нашему мнению, имеет концептуальное значение: пока нет критериев гемодинамически значимых препятствий венозному оттоку, а также рефлюксов по глубоким венам нижних конечностей, попытки хирургической коррекции этих стенозов и рефлюксов будут продолжать носить эмпирический (и хаотический) характер. Из всего спектра появляющихся и исчезающих методов хирургического лечения ПТБ только операция Пальма уверенно вошла в рутинную клиническую практику, впрочем, заняв весьма незначительную нишу. Вторым претендентом на внедрение в широкую клиническую практику является стентиро-

вание илеокавального сегмента, результаты которого обнадеживают. Дальнейшие разработки способов коррекции венозного оттока, по нашему мнению, необходимо вести в тесной связи с разработкой фундаментальной теории венозного оттока. К сожалению,

отсутствие единой концепции, объединяющей все звенья системы кровообращения, страдающие при ПТБ, до сих пор вынуждает хирургов действовать методом проб и ошибок, что в XXI веке уже недопустимо.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ashrani A. A., Heit J. A. Incidence and cost burden of post-thrombotic syndrome // *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*. 2009. Vol. 28. № 4. P. 465–476.
2. Raju S. Venous reconstruction in post-thrombotic syndrome // *Haimovici's Vascular Surgery* / eds E. Ascher, L. H. Hollier, D. E. Strandness, J. B. Towne, K. Calligaro, K. C. Kent, G. L. Moneta, W. H. Pearce, J. J. Ricotta, H. Haimovici. Blackwell Science, Oxford, UK, 2004. P. 1131–1138. doi: 10.1002/978047055815.ch94.
3. Heit J. A., Rooke T. W., Silverstein M. D., Mohr D. N., Lohse C. M., Petterson T. M., O'Fallon W. M., Melton L. J. 3rd Trends in the incidence of venous stasis syndrome and venous ulcer: a 25-year population-based study // *Journal of Vascular Surgery*. 2001. Vol. 33. № 5. P. 1022–1027.
4. Bergan J. J. The vein book. London, 2007. 617 p.
5. Jones T. M., Cassada D. C., Heidel R. E., Grandas O. G., Stevens S. L., Freeman M. B., Edmondson J. D., Goldman M. H. Maximal Venous Outflow Velocity: An Index for Iliac Vein Obstruction // *Annals of Vascular Surgery*. 2012. Vol. 26. № 8. November. P. 1106–1113.
6. Щебряков В. В., Мазайшвили К. В., Яшкин М. Н. Современные методы визуализации венозной системы: опыт Пироговского центра // *Вестн. нац. мед.-хирург. центра им. Н. И. Пирогова*. 2013. Т. 8. № 4. С. 90–92.
7. Neglén P., Raju S. Intravascular ultrasound scan evaluation of the obstructed vein // *Journal of Vascular Surgery*. 2002. Vol. 35. № 4. P. 694–700.
8. Основы клинической флебологии / под ред. Ю. Л. Шевченко, Ю. М. Стойко. М.: Шико, 2013. 312 с.
9. Веденский А. Н. Посттромботическая болезнь. М.: Медицина, 1985. 239 с.
10. Игнатъев И. М. Диагностика нарушений венозной гемодинамики и принципы их хирургической коррекции при тяжелых формах посттромботической болезни: дис. ... д. м. н.: 14.00.27. Казань, 1999. 258 с.
11. Jost C. J., Gloviczki P., Cherry K. J. Jr, McKusick M. A., Harmsen W. S., Jenkins G. D., Bower T. C. Surgical reconstruction of iliofemoral veins and the inferior vena cava for nonmalignant occlusive disease // *Journal of Vascular Surgery*. 2001. Vol. 33. № 2. P. 320–327.
12. Puggioni A., Lurie F. Advances in the surgical treatment of postthrombotic syndrome // *Phlebology*. 2007. Vol. 14. № 3. P. 99–104.
13. Neglén P. Chronic venous obstruction: diagnostic considerations and therapeutic role of percutaneous iliac stenting // *Vascular*. 2007. Vol. 15. № 5. P. 273–280.
14. Raju S. Best management options for chronic iliac vein stenosis and occlusion // *J Vasc Surg*. 2013. № 57. P. 1163–1169.
15. Alhalbouni S., Hingorani A., Shiferson A., Gopal K., Jung D., Novak D., Marks N., Ascher E. Iliac-femoral venous stenting for lower extremity venous stasis symptoms // *Ann Vasc Surg*. 2012. № 26. P. 185–189.
16. Raju S., Darcey R., Neglen P. Unexpected major role for venous stenting in deep reflux disease: discussion 408 // *J Vasc Surg*. 2010. № 51. P. 401–408.
17. Edwards W. S. A-V fistula after venous reconstruction // *Annals of Surgery*. 1982. Vol. 196. № 6. P. 669–671.
18. Сабельников В. В. Аутоотрансплантация венозных клапанов при посттромботической болезни нижних конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л., 1990. 21 с.
19. Сабельников В. В. Тридцатилетний опыт комплексного лечения пациентов с посттромботической болезнью нижних конечностей // *Посттромботическая болезнь: тез. докл. Всерос. науч.-практич. конф. СПб., 2009. С. 65–67.*
20. Meissner M. H., Eklof B., Coleridge Smith Ph., Dalsing M. C., DePalma R. G., Gloviczki P., Moneta G., Neglén P., O'Donnell Th., Partsch H., Raju S. Secondary chronic venous disorders // *J Vasc Surg*. 2007. № 46. P. 685–83S.
21. Raju S. Venous insufficiency of the lower limb and stasis ulceration. Changing concepts and management // *Annals of Surgery*. 1983. Vol. 197. № 6. P. 688–697.
22. Kistner R. L. Surgical repair of a venous valve // *Straub Clinic Proceedings*. 1968. Vol. 34. P. 41–43.
23. Sottirai V. S. Technique in direct venous valvuloplasty // *Journal of Vascular Surgery*. 1988. Vol. 8. № 5. P. 646–648.
24. Tripathi R., Ktenidis K. D. Trapdoor internal valvuloplasty – a new technique for primary deep vein valvular incompetence // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2001. Vol. 22. № 1. P. 86–89.
25. Belcaro G., Nicolaidis A. N., Ricci A. et al. External femoral vein valvuloplasty with limited anterior plication (LAP): a 10-year randomized, follow-up study // *Angiology*. 1999. Vol. 50. № 7. P. 531–536.
26. Gloviczki P., Merrell S. W., Bower T. C. Femoral vein valve repair under direct vision without venotomy: a modified technique with use of angioscopy // *Journal of Vascular Surgery*. 1991. Vol. 14. № 5. P. 645–648.
27. Masuda E. M., Kistner R. L. Long-term results of venous valve reconstruction: a four- to twenty-one-year follow-up // *Journal of Vascular Surgery*. 1994. Vol. 19. № 3. P. 391–403.
28. Raju S., Berry M. A., Neglén P. Transcommissural valvuloplasty: technique and results // *Journal of Vascular Surgery*. 2000. Vol. 32. № 5. P. 969–976.
29. Raju S., Fredericks R. K., Neglén P., Bass J. D. Durability of venous valve reconstruction techniques for “primary” and postthrombotic reflux // *Journal of Vascular Surgery*. 1996. Vol. 23. № 2. P. 357–367.

30. Maleti O., Lugli M. Neovalve construction in postthrombotic syndrome // *Journal of Vascular Surgery*. 2006. Vol. 43. № 4. P. 794–799.
31. Lugli M., Guerzoni S., Garofalo M., Smedile G., Maleti O. Neovalve construction in deep venous incompetence // *Journal of Vascular Surgery*. 2009. Vol. 49. № 1. P. 156–162.
32. Клецкин А. Э. Реконструктивная хирургия пост-тромбофлебитической болезни нижних конечностей // *Новости хирургии*. 2010. Т. 18. № 2. С. 64–75.
33. Гавриленко А. В. Новый метод хирургической коррекции дисфункции клапанов глубоких вен // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2002. Т. 8. № 2. С. 60–64.
34. Кудрявцева Ю. А. Разработка биологического протеза венозного клапана для лечения клапанной недостаточности // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2008. Т. 14. № 3. С. 64–70.
35. Rosenbloom M. S., Schuler J. J., Bishara R. A., Ronan S. G., Flanigan D. P. Early experimental experience with a surgically created, totally autogenous venous valve: a preliminary report // *Journal of Vascular Surgery*. 1988. Vol. 7. № 5. P. 642–646.
36. Neglén P., Raju S. Venous reflux repair with cryopreserved vein valves // *Journal of Vascular Surgery*. 2003. Vol. 37. № 3. P. 552–557.
37. Teebken O. E., Puschmann C., Aper T., Haverich A., Mertsching H. Tissue-engineered bioprosthetic venous valve: a long-term study in sheep // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2003. Vol. 25. № 4. P. 305–312.
38. Dalsing M. C. Artificial venous valves: an ongoing quest to treat end-stage deep venous insufficiency // *Phlebology*. 2007. Vol. 14. № 2. P. 80–85.
39. Taheri S. A., Lazar L., Elias S., Marchand P., Heffner R. Surgical treatment of postphlebotic syndrome with vein valve transplant // *The American Journal of Surgery*. 1982. Vol. 144. № 2. P. 221–224.
40. Vollmar J., Hobbs J. T. Reconstruction of the iliac veins and inferior vena cava: The Treatment of Venous Disorders. London : MTP Press, 1977. P. 320–231.
41. Мальцев С. Н., Глотов А. В. Обращаемость пациентов в последний год жизни и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний // *Вестн. СурГУ. Медицина*. 2014. № 2 (20). С. 14–19.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мазайшвили Константин Витальевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии Медицинского института, Сургутский государственный университет; научный руководитель, Флебологический центр «Антирефлюкс», г. Москва; e-mail: nmspl@mail.ru.

Дрожжин Евгений Васильевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии Медицинского института, Сургутский государственный университет, заведующий отделением сосудистой хирургии Сургутской городской клинической больницы; e-mail: fxsurgu@yandex.ru.

Зорькин Алексей Александрович – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: az_99@mail.ru.

Мамедов Руслан Эльдарович – врач сердечно-сосудистый хирург Государственной клинической больницы им. Е. О. Мухина, г. Москва; e-mail: Rus_238@mail.ru.

ABOUT THE AUTHORS

Mazayshvili Constantin Vitalievich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Department of Theoretical Surgery, Medical Institute, Surgut State University; Research Director, Antireflux Vein Treatment Center, Moscow; e-mail: nmspl@mail.ru.

Drozhdzhin Evgeny Vasilievich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head, Department of Theoretical Surgery, Medical Institute, Surgut State University, Head, Vascular Surgery Department, Surgut City Clinical Hospital; e-mail: fxsurgu@yandex.ru.

Zorkin Alexey Alexandrovich, PhD (Medicine), Associate Professor, Associate Professor, Department of Theoretical Surgery, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: az_99@mail.ru.

Mamedov Ruslan Eldarovich, cardiovascular surgeon, Mukhin National Clinic Hospital, Moscow; e-mail: Rus_238@mail.ru.