

УДК 616.14-007.64-089.818.843/844

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.1.24-26

## К вопросу о коррекции венозных клапанов при хронической венозной недостаточности нижних конечностей

В.Г. Раповка, А.А. Левицкий, О.А. Соболевская*Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)*

Обзор методов коррекции хронической недостаточности вен нижних конечностей. Наиболее распространенная операция при данной патологии – экстравазальная коррекция. Однако в современной сосудистой хирургии приоритетны интравазальные способы коррекции клапанов вен нижних конечностей, к которым относят вальвулопластику, транспозицию и трансплантацию клапанов и створок, а также создание искусственных венозных клапанов. При выполнении данных операций патологический венозный кровоток уменьшается на 98%. Но интравазальные методики требуют адекватного оснащения диагностической аппаратурой, использования хирургического микроскопа, применения эффективных методов диагностики анатомического и функционального состояния клапанных структур, высокой квалификации хирурга.

**Ключевые слова:** варикозная болезнь, венозные трансплантаты, венозные аллогraftы, интравазальные способы коррекции.

Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей – патологическое состояние, характеризующееся застоем или нарушением кровотока в системе соответствующих венозных коллекторов. Это заболевание наблюдается у лиц обоего пола, однако чаще у женщин. По статистическим данным, в различных странах Европы, в том числе и в России, данная проблема затрагивает от 20 до 50% взрослого населения. В США и странах Западной Европы частота варикозной болезни достигает 25%, в Республике Беларусь она доходит до 15–17%, у 15% больных имеются трофические расстройства. В России различными формами этой патологии страдают 35 млн человек, причем у 15% диагностируются трофические изменения кожи [8].

Различают экстравазальные и интравазальные способы коррекции недостаточности клапанов вен нижних конечностей. Для выполнения экстравазальной пластики часто применяются муфты из большой подкожной вены, широкой фасции бедра, ткани сосудистого лавсанового протеза. Однако некоторыми авторами показано, что использование широкой фасции бедра и сосудистых протезов опасно ввиду риска фибросклероза, стойких рубцовых стенозов и тромбозов глубоких вен, а аутоины со временем перерождаются и подвергаются расширению. Для коррекции остиального клапана большой подкожной вены предложена пластика лоскутом из твердой мозговой оболочки. Данная методика эффективна и не сопровождается серьезными послеоперационными осложнениями [5, 11].

Коррекцию венозных клапанов выполняют и каркасной спиралью. Указанная методика имеет ряд преимуществ: спираль обеспечивает сохранение структуры венозной стенки в области несостоятельного клапана и защищает эту часть сосуда от рубцового стеноза. Вследствие наличия зазоров между витками спирали не нарушается внешнее кровоснабжение венозной стенки. Вмешательство характеризуют доступность

и простота исполнения, минимальная травматизация тканей. К недостаткам можно отнести наличие местной воспалительной реакции с последующим склерозом сосудистой стенки, а также невозможность установки спирали при сложных анатомических взаимоотношениях структур сосудисто-нервного пучка [2].

Известен трехлигатурный способ коррекции недостаточности клапанов вен нижних конечностей. Данная методика заключается в том, что периадвентициально накладываются три лигатуры на трубке-вкладыше, что позволяет производить коррекцию клапана в проекции суставной щели и при наличии множественных притоков. Таким образом удается ликвидировать патологический ретроградный кровоток в 85,2% наблюдений [4, 7].

Зарубежными авторами предложена методика коррекции венозной недостаточности с созданием искусственного клапана. В ее основе лежит перемещение сухожилия нежной мышцы бедра между подколенной артерией и веной с подшиванием его к двуглавой мышце в расчете на предупреждение рефлюкса крови по подколенной вене во время ходьбы. Другая модификация методики отличается тем, что вместо мышцы подшивается силиконовая полоса [2, 13, 16, 19].

Ряд хирургов в качестве экстравазального искусственного клапана используют участок портняжной мышцы, которым укутывается реканализованная бедренная вена дистальнее места слияния с глубокой веной бедра [3, 7]. Для аналогичных целей применяют и кожный трансплантат, который пришивается к стенке вены в виде подковы или спирали, а его концы фиксируются к противоположным мышцам бедра, что создает во время ходьбы ритмическое сдавление стенок сосуда [2, 15].

На основании оценки результатов операций по созданию экстравазальных искусственных клапанов можно сделать вывод, что они не решают проблему защиты вен голени от ретроградного кровотока, поскольку ригидные стенки этих сосудов почти не поддаются внешним сдавлениям, нет достаточных критериев

для определения степени натяжения трансплантата. Вместе с тем неизбежная травма синовиальных влагалищ вызывает рубцовый процесс в стенке вены и паравазальных тканях, что препятствует нормальной работе клапана.

Радикальное лечение венозной патологии нижних конечностей достигается использованием интравазальных способов коррекции венозных клапанов. Известна методика с сегментарной резекцией глубоких вен нижних конечностей. Однако резекция бедренной и подколенной вен резко затрудняет работу мышечно-венозной помпы голени. В связи с этим, несмотря на ликвидацию флотации крови в глубоких венах, показания к проведению данных операций весьма ограничены [10].

Отечественными авторами предложена операция обтурации задних большеберцовых вен, которая надежно ликвидирует ретроградный венозный сброс в зоне трофических расстройств на голени. Данное вмешательство не влечет за собой затруднения венозного оттока крови и широко применяется для устранения ретроградного кровотока в глубокие вены стопы [5, 9, 10].

В основе операций с транспозицией клапанов лежат методики, обеспечивающие отток крови из глубоких вен с пораженными клапанами в поверхностные или глубокие вены с сохранившимся клапаным аппаратом. Используют большую подкожную вену или глубокую вену бедра. При рассыпном типе строения глубокой вены бедра или поражении ее клапанного аппарата предложено задействовать латеральную вену, огибающую подвздошную кость, с созданием анастомоза между ней и бедренной веной. Тем не менее использование сегментов подкожных вен нижних и верхних конечностей имеет ограниченное применение из-за несовпадения диаметров аутовенозной вставки, создающего угрозу тромбообразования. В качестве аутопластического материала применяют наружную яремную вену, сегмент бедренной вены, а также венозные клапаны. Пересадка сегмента контрлатеральной бедренной вены практикуется рядом отечественных авторов ввиду идеального совпадения диаметров, однако широкого распространения данный способ не получил из-за технической сложности и возможности осложнений на здоровой конечности [2, 4, 7].

Известны методики с пластикой венозных клапанов. В этом направлении наиболее апробировано продольное рассечение бедренной вены через комиссуральное возвышение клапана с последующим ушиванием его удлиненных створок по линии их прикрепления к стенке сосуда. Известна вальвулопластика через поперечную венотомию без рассечения комиссурального возвышения. При этом под контролем микроскопа прошивают створки клапана (с последующим их укорочением) через наружную стенку вены [2, 6, 17, 20].

Рядом специалистов разработаны методики коррекции патологии с помощью искусственных венозных клапанов. Для этого предложено создавать дубликатуру стенки сосуда с последующей инвагинацией ее в просвет магистральной вены, формировать

дубликатуру из культи большой подкожной вены, использовать крупные венозные протоки бедренной вены, применять свободный участок большой подкожной вены [1, 5, 10]. Недостатками этих вмешательств служат плохая функция вновь созданных клапанов и образование слепых карманов, которые могут стать причиной тромбообразования [4, 10, 17].

К аналогам ауотрансплантата относят криосохраненные клапаносодержащие венозные аллогraftы. Экспериментальные исследования по трансплантации данного протеза проведены на собаках. На основании положительных результатов экспериментов трансплантация венозного аллогraftа была успешно апробирована в клинике. Однако применение данного вида протеза ограничивается недостаточным количеством качественных донорских сосудов и проблемой биосовместимости. Использование криосохраненных венозных сегментов в артериальных реконструкциях часто сопровождалось иммунологическими реакциями и специфическими осложнениями: послеоперационными тромбозами, дегенеративными изменениями в виде кальцификации, разрывов и аневризм, частым инфицированием имплантатов [4, 11, 20].

Решением вышеперечисленных проблем может стать разработка протеза венозного клапана из биологического материала. Интерес представляет использование в качестве такого материала клапаносодержащих сегментов вен крупного рогатого скота. Это даст возможность получения неограниченного количества недорогого исходного сырья для производства протезов, предоставит широкий выбор сосуда по диаметру и сохранит естественную геометрию клапана [2, 6]. Были предприняты попытки создания протеза венозного клапана из сегментов яремной вены быка с клапанами, обработанными глутаровым альдегидом. В связи с тем, что стенка вены по своей структуре недостаточно упруга, для усиления предлагали укреплять ее сегменты каркасом из нитинола, который позволяет сохранить пространственную структуру ксенопротеза [5, 9]. Однако установлено, что жесткий каркас аутовенозных клапанов вызывает местное раздражение стенки сосуда, в ответ на инородное тело прогрессирует неинтимальная гиперплазия, приводящая к стенозам и тромбозам. Данный подход, по-видимому, изначально был обречен на неудачу, поскольку такие качества глутарообработанного биоматериала, как недостаточная пластичность и низкая тромборезистентность в венозном кровотоке являются мощными факторами, провоцирующими тромбообразование. Помимо этого, сосудистые биопротезы, консервированные глутаровым альдегидом, в значительной степени подвержены образованию аневризм [4, 12, 17].

В качестве венозного клапана предложено использовать децеллюляризованные венозные аллогraftы, дополнительно модифицированные гепарином и фактором роста фибробластов, либо эпидермальным фактором роста, либо их аналогами. Дополнительная модификация придает иммунологически инертной децеллюляризованной биоткани утраченную в процессе обработки тромборезистентность [16].

Сегодня искусственные протезы из синтетических материалов широко используются в сосудистой хирургии. Преимущества синтетических протезов – неограниченное количество, длительный срок службы, простые условия хранения и стерилизации [3, 7].

В последние годы все большую популярность приобретают эндоваскулярные методы лечения. Предложена модель эндоваскулярного протеза для замены клапана кровеносной системы человека (клапана магистральных вен). Протез представляет собой гибкую полую цилиндрическую трубу из нитинола с входной цилиндрической частью и выходной в виде двух смыкающихся или трех, примыкающих друг к другу, гибких полимерных лепестков. Вся конструкция покрывается силиконом для уменьшения пористости, улучшения смыкания створчатой части и повышения гемосовместимости. Силикон не оказывает негативного воздействия на компоненты крови и не активизирует свертывающую систему. Недостаток предложенной модели состоит в том, что выходная часть клапана может открываться только путем отгибания лепестков по ходу тока крови, это создает дополнительные потери и турбулентные завихрения от выступающих лепестков [4, 9].

Известен способ лечения хронической венозной недостаточности, сопровождающейся поражением клапанов перфорантных вен, путем их эндоскопической диссекции. Однако при наличии трофических язв использование данного способа сопряжено с длительными сроками лечения. Указанный недостаток устраняется одновременной перфорацией расположенного в проекции трофической язвы участка кости [9, 14, 18].

Интравазальные способы коррекции наиболее перспективны в современной флебологии, так как позволяют устранить анатомические дефекты и аномалии строения клапанов или заместить функционально неполноценный клапан путем трансплантации или транспозиции. Применение этих способов ограничено трудностями диагностики анатомического состояния клапанов, необходимостью использования оптического увеличения, высокой квалификации хирурга. Разработка методов диагностики состояния клапанных структур для широкого внедрения интравазальных способов коррекции клапанов, по нашему мнению, позволит добиться более эффективных результатов оперативного лечения варикозной болезни.

#### Литература

1. Богачев В.Ю., Золотухин И.А., Шекоян А.О. Диагностика и лечение хронической венозной недостаточности у женщин // Проблемы женского здоровья. 2009. Т. 4, № 1. С. 64–67.
2. Жуков Б.Н., Каторкин С.Е., Костяев В.Е. Опыт восстановительного лечения и медицинской реабилитации больных с заболеваниями вен нижних конечностей // Флебология. 2009. № 3. С. 26–32.
3. Игнатъев И.М., Бредихин Р.А., Ахметзянов Р.В. Метод интравазальной вальвулопластики при варикозной болезни // Флебология. 2010. Т. 4, № 1. С. 15–20.
4. Макарова Н.П., Ермолаев В.Л., Хмельникер С.М. Исторический очерк развития флебологии на среднем Урале // Флебология. 2013. Т. 7, № 1. С. 72–76.
5. Михневич В.Б., Янушко В.А., Турлюк Д.В. Современные тен-

- денции в лечении хронической венозной недостаточности // Кардиология в Беларуси. 2014. № 1. С. 128–138.
6. Науменко Э.В., Матвеев С.В. Результаты комплексного восстановительного лечения больных с варикозной болезнью нижних конечностей // Вестник восстановительной медицины. 2010. № 6. С. 63–64.
7. Савельев В.С., Кириенко А.И. Флебологические проблемы клинической практики // Флебология. 2007. № 1. С. 5–7.
8. Стегний К.В., Фефелов Е.А., Черкашин А.Я. [и др.]. Клиническая эффективность с экономическими параллелями хирургического лечения декомпенсированных форм венозной недостаточности нижних конечностей // Тихоокеанский медицинский журнал. 2013. № 3. С. 49–52.
9. Сушков С.А. Недостаточность клапанов глубоких вен при варикозной болезни // Новости хирургии. 2010. Т. 18, № 4. С. 119–134.
10. Тогулева А.Г., Насонова М.В., Кудрявцева А.Ю. Проблема выбора протеза при хирургической коррекции клапанной недостаточности глубоких вен // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2012. № 2. С. 67–72.
11. Чернуха Л.М., Гуч А.А., Боброва А.О. Проблема варикозной болезни нижних конечностей сегодня. Наиболее дискуссионные вопросы // Хирургия Украины. 2010. № 1. С. 42–49.
12. Bunke N., Brown K., Bergan J.J. Foam sclerotherapy: techniques and uses // Perspect. Vasc. Surg. Endovasc. Ther. 2009. Vol. 21, No. 2. P. 91–93.
13. Carr S.C. Update on venous procedures performed in the office setting // Perspect. Vasc. Surg. Endovasc. Ther. 2009. Vol. 21, No. 1. P. 21–26.
14. Leopardi D., Hoggan B.L., Fitridge R.A. [et al.]. Systematic review of treatments for varicose veins // Ann. Vasc. Surg. 2009. Vol. 23, No. 2. P. 264–276.
15. Nael R., Rathbun S. Treatment of varicose veins. Curr. Treat. Options // Cardiovasc. Med. 2009. Vol. 11, No. 2. P. 91–103.
16. Min R.J., Khilnani N.M. Cutaneous thermal injury after endovenous laser ablation of the great saphenous vein // J. Vasc. Interv. Radiol. 2005. Vol. 16, No. 4. P. 564–565.
17. Pittaluga P., Chastane S., Rea B., Barbe R. Classification of saphenous refluxes: implications for treatment // Phlebology. 2008. Vol. 23, No. 1. P. 2–9.
18. Rathbun S.W., Kirkpatrick A.C. Treatment of chronic venous insufficiency // Cardiovasc Med. 2007. Vol. 9, No. 2. P. 115–126.
19. Shepherd A.C. Randomized clinical trial of VNUS ClosureFAST radiofrequency ablation versus laser for varicose veins // Br. J. Surg. 2010. Vol. 97, No. 6. P. 810–818.
20. Timperman P.E. Prospective evaluation of higher energy great saphenous vein endovenous laser treatment // J. Vasc. Interv. Radiol. 2005. Vol. 16. P. 791–794.

Поступила в редакцию 17.11.2016.

#### ON THE QUESTION OF THE VENOUS VALVES CORRECTION IN CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY OF THE LOWER LIMB

V.G. Rapovka, A.A. Levitskii, O.A. Sobolevskaia  
Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok  
690950 Russian Federation)

**Summary.** The review of correction methods of chronic venous insufficiency of the lower limb. The most common surgery for this disease is the extravascular correction. However, in modern vascular surgery preferred the intravascular methods of correction valves of the lower limb, which include valvuloplasty, transposition and transplantation of valves and flaps as well as the creation of artificial venous valves. Performing these operations abnormal venous blood flow is reduced by 98%. However, intravascular techniques require adequate diagnostic equipment, the use of a surgical microscope, the use of objective methods of diagnosing anatomical and functional condition of the valve bodies, and the high qualification of a surgeon.

**Keywords:** varicose vein disease, vein grafts, vein allografts, intravascular methods of correction.

Pacific Medical Journal, 2017, No. 1, p. 24–26.