

А.Г. ХИТАРЬЯН, д.м.н., профессор, Д.А. ГУСАРЕВ, К.С. ВЕЛИЕВ  
НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ростов-Главный ОАО «РЖД»

## Оценка необходимой компрессии зоны перфоранта при выборе вида малоинвазивной коррекции низкого горизонтального вено-венозного сброса

В статье проведена оценка результатов коррекции низкого перфорантного вено-венозного рефлюкса у больных с хронической венозной недостаточностью (ХВН) с использованием эндовенозной лазерной коагуляции (ЭВЛК) и микропенной эхо-контролируемой склеротерапии. Кроме того, проведена оценка значимости адекватной (необходимой) компрессии зоны перфоранта у больных с ХВН и наличием низкого вено-венозного рефлюкса. Установлено, что ЭВЛК является более надежным способом коррекции горизонтального низкого вено-венозного сброса по сравнению с эхо-склеротерапией. Результаты эхо-склеротерапии зависят от морфогемодинамических характеристик перфорантов, в частности от скоростных показателей и диаметра перфорантной вены.

*Ключевые слова:* хроническая венозная недостаточность, перфорантный вено-венозный рефлюкс, эндовенозная лазерная коагуляция

**В**арикозная болезнь вен нижних конечностей (ВБВНК) является одной из самых распространенных сосудистых патологий нижних конечностей: по данным статистических исследований, данным заболеванием страдает от 10 до 20% населения планеты и встречается она у каждой 5-й женщины и каждого 15-го мужчины [1]. В трудоспособном возрасте (от 30 до 50 лет) находятся 70—75% больных. Хроническая венозная недостаточность (ХВН) является основной причиной образования язвенных поражений нижних конечностей [2, 3]. Недостаточность перфорантных вен считают одним из ведущих звеньев патогенеза варикозной болезни и ее осложнений [3]. Учитывая выраженную распространенность заболевания среди взрослого населения, а также высокую степень нетрудоспособности и даже инвалидизации при его осложненных формах, достигающей от 10 до 48%, лечение

ВБВНК является социально значимой проблемой [4]. Ведущим звеном в развитии заболевания служит формирование патологического вено-венозного рефлюкса, приводящего к варикозной трансформации вен, венозному застою и повреждению тканей. Основное значение придается сбросу крови по стволам магистральных (большой и малой) подкожных вен и перфорантным венам. Хирургическое лечение, безусловно, является наиболее радикальным и продолжает оставаться популярным у многих хирургов при лечении хронической венозной недостаточности (ХВН) во всем мире. Современные технологии лечения ХВН базируются на патогенетических представлениях о возникновении и развитии заболевания и направлены на ликвидацию патологических вено-венозных рефлюксов [5]. Ранее эталоном в ликвидации перфорантного рефлюкса считались такие операции, как операция Коккетта, Линтона и Фельдера, сы-

гравшие огромную роль в лечении больных с ХВН. Альтернативой данным операциям является методика субфасциальной эндоскопической диссекции перфорантных вен (SEPS). Частота осложнений после SEPS составляет около 12%, а частота развития рецидива перфорантного рефлюкса сопоставима с традиционными операциями. Также недостатком данной методики является дороговизна оборудования для SEPS, сложность использования у больных с сопутствующей лимфаденопатией и выраженном липодерматосклерозе [6]. В современной флебологии наибольшее распространение получили такие методики, как эндовенозная лазерная коагуляция (ЭВЛК) и микропенная эхо-склеротерапия, являющиеся наиболее малоинвазивными [7, 8]. Низкое количество осложнений, высокий косметический результат, радикальность операций, возможность амбулаторного проведения составляют достойную конкуренцию таким методи-

кам коррекции низкого вено-венозного рефлюкса, как операция Коккетта, Линтона — Фельдера и SEPS [9].

Целью данного исследования является оценка результатов коррекции низкого перфорантного вено-венозного рефлюкса у больных ХВН, с использованием ЭВЛК и микропенной эхо-контролируемой склеротерапии, а также оценка значимости адекватной (необходимой) компрессии зоны перфоранта (АКЗП) у больных с ХВН и наличием низкого вено-венозного рефлюкса.

## Материал и методы

В основу настоящего исследования включено 160 больных с варикозной болезнью вен нижних конечностей С2-С6 по СЕАР, которым ликвидировано 430 несостоятельных перфорантных вен. Среди них больных женского пола было 96 человек, мужского 64, возраст больных колебался от 18 до 80 лет. Критерии включения в исследование:

- Наличие у больных варикозной болезни с клиническим классом С2-С6 по классификации СЕАР.
- Наличие горизонтального низкого вено-венозного рефлюкса.
- Отсутствие у больных в анамнезе тромбоза глубоких вен.
- Отсутствие тромбофилии.

У всех больных ликвидация вертикального рефлюкса осуществлялась при помощи методик ЭВЛК и эхо-склерооблитерации. В зависимости от способа ликвидации перфорантного рефлюкса, а также от использования послеоперационной компрессионной терапии больные распределены на три клинические группы. В первой группе коррекция горизонтального рефлюкса осуществлялась при помощи ЭВЛК, во второй и третьей группе при помощи эхо-склеротерапии. В первой и второй клинической группе компрессия осуще-

| ТАБЛИЦА 1. Пример протоколирования исследуемых перфорантов |                    |         |               |
|------------------------------------------------------------|--------------------|---------|---------------|
| № протокола                                                | Скорость кровотока | Диаметр | АКЗП          |
| 1                                                          | 5,9 см/с           | 3,25 мм | 45 мм рт. ст. |

| ТАБЛИЦА 2. Результаты исследования показателей АКЗП и распределение больных по классам СЕАР |    |     |     |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|----|----|
| Класс по СЕАР                                                                               | 2  | 3   | 4   | 5  | 6  |
| Количество больных                                                                          | 25 | 49  | 37  | 19 | 30 |
| Количество перфорантов                                                                      | 61 | 155 | 102 | 42 | 70 |
| АКЗП перфоранта (мм рт. ст.)                                                                |    |     |     |    |    |
| Н (до 25)                                                                                   | 61 | 152 | 0   | 0  | 0  |
| У (25—40)                                                                                   | 3  | 3   | 58  | 5  | 1  |
| В (40и >)                                                                                   | 0  | 0   | 44  | 37 | 69 |

| ТАБЛИЦА 3. Морфогемодинамические характеристики перфорантов у исследуемых больных |                            |          |           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|-----------|------------|
| Показатель                                                                        | Градации показателя        | I группа | II группа | III группа |
| Скорость кровотока в перфоранте                                                   | В<br>7,5—10,5 см/с         | 31       | 28        | 30         |
|                                                                                   | У<br>4,5—7,5 см/с          | 68       | 64        | 63         |
|                                                                                   | Н<br>2,0—4,5 см/с          | 51       | 48        | 47         |
| Перфорант вены                                                                    | М<br>2—3,5 мм              | 26       | 13        | 14         |
|                                                                                   | С<br>3,5—5 мм              | 40       | 37        | 35         |
|                                                                                   | Б<br>более 5 мм            | 84       | 90        | 91         |
| АКЗП перфоранта                                                                   | Н<br>до 25 мм рт. ст.      | 37       | 33        | 34         |
|                                                                                   | У<br>25—40 мм рт. ст.      | 71       | 68        | 69         |
|                                                                                   | В<br>40 и более мм рт. ст. | 42       | 39        | 37         |

ствлялась трикотажем 2-го класса (производство Швейцария), а у больных третьей группы осуществлялся индивидуальный подбор трикотажа с учетом АКЗП. Диагно-

стический комплекс включал общеклиническое обследование и ультразвуковое дуплексное сканирование (ДС) вен нижних конечностей с цветовым доплеровским

Diagram illustrating the setup for measuring blood pressure using a cuff (МАНЖЕТА) and a sensor (ДАТЧИК УЗИ) connected to a PICOPRESS device.

Исследование перфорантных вен выполняли в вертикальном и горизонтальном положении пациента. Сканирование проводили в зонах наиболее частого расположения несостоятельных перфорантных вен, а именно перфоранты нижней, средней и верхней группы Коккета. Недостаточная перфорантная вена распознавалась как трубчатая структура диаметром бо-

Таким образом, было измерено 430 несостоятельных перфорантных вен на 180 нижних конечностях.

**ТАБЛИЦА 4. Анализ рецидива развития низкого горизонтального вено-венозного рефлюкса**

| Группа           | Количество рецидивов | Скорость кровотока |             |           | Диаметр перфоранта |             |            | АКЗП перфоранта |             |             |
|------------------|----------------------|--------------------|-------------|-----------|--------------------|-------------|------------|-----------------|-------------|-------------|
|                  |                      | В                  | У           | Н         | Б                  | С           | М          | Н               | У           | В           |
| I<br>(n = 150)   | 5*<br>(3,2%)         | 4<br>(80%)         | 1<br>(20%)  | 0<br>(0%) | 3<br>(60%)         | 2<br>(40%)  | 0<br>(0%)  | 2<br>(40%)      | 1<br>(20%)  | 2<br>(40%)  |
| II<br>(n = 140)  | 37*<br>(26%)         | 23<br>(62%)        | 12<br>(32%) | 2<br>(6%) | 20<br>(54%)        | 10<br>(27%) | 7<br>(19%) | 4<br>(11%)      | 10<br>(27%) | 23<br>(62%) |
| III<br>(n = 140) | 15*<br>(10,7 %)      | 11<br>(73%)        | 4<br>(27%)  | 0<br>(0%) | 10<br>(67%)        | 5<br>(33%)  | 0<br>(0%)  | 1<br>(7%)       | 1<br>(7%)   | 13<br>(86%) |

\* Достоверное отличие долей между группами при  $p < 0,05$  (по критерию  $\chi^2$ ), n — количество несостоятельных перфорантов.

Статистический анализ проводили с применением программы Statistica 7.0.

## Результаты

Результаты исследования показателей АКЗП и распределение больных по классам представлены в таблице (табл. 2). Из таблицы 2 следует, что чем тяжелее класс ХВН, тем выше АКЗП.

**У больных первой группы** было ликвидировано 150 несостоятельных перфорантных вен на 60 нижних конечностях при помощи ЭВЛК. Процедуру выполняли амбулаторно под местной анестезией при помощи диодного хирургического лазера (Германия). Мощность лазерного излучения составляла 10 Вт. Под ультразвуковым контролем производили пункцию перфорантной вены катетером для внутривенных вливаний в периферические вены диаметром 18 G, затем после удаления иглы через просвет катетера проводили лазерный световод с последующим созданием тумесцентной анестезии вокруг перфоранта под УЗИ-контролем, экспозиция лазерного воздействия составляла 10 с. После процедуры использовали компрессионный трикотаж 2-го класса. Ношение

трикотажа предусматривалось в течение недели 24 ч/сут, затем в течение месяца в дневное время. Компрессионная терапия сочеталась с приемом противовоспалительных и флеботонизирующих средств.

**Во второй группе** было ликвидировано 140 несостоятельных перфорантных вен на 56 нижних конечностях. Коррекция осуществлялась при помощи микропенной эхо-склеротерапии. Приготовление пены осуществлялось по методике Tessari с использованием 3%-ного раствора этоксисклерола, пункция перфорантной вены и введение склерозанта осуществляли под УЗИ-контролем. После процедуры использовали компрессионный трикотаж 2-го класса компрессии, под который на склерозированный участок подкладывали валик. Через одни сутки валик удалялся. Ношение трикотажа предусматривалось в течение недели 24 ч/сут, затем в течение месяца в дневное время. Компрессионная терапия сочеталась с приемом противовоспалительных и флеботонизирующих средств.

**В третьей группе** было ликвидировано 140 несостоятельных перфорантных вен на 64 нижних конечностях. Методика проведения

самой процедуры микропенной эхо-склеротерапии была такой же, как и во второй группе, кроме этого, всем больным третьей группы осуществлялся индивидуальный подбор компрессионного трикотажа с учетом АКЗП. У больных с низкой АКЗП (до 25 мм рт. ст.) мы использовали трикотаж 2-го класса компрессии (23—32 мм рт. ст.), а у больных с умеренной (25—40 мм рт. ст.) и высокой (40 и более мм рт. ст.) АКЗП — 3-го класса компрессии (36—46 мм рт. ст.). На основании данных дуплексного сканирования вен нижних конечностей, измерения скорости кровотока, диаметра и эластичности перфоранта были выделены максимальные, средние и минимальные величины (табл. 3). Как видно из таблицы 3, группы были сопоставимы по морфогемодинамическим показателям, а последние колебались в широких пределах. Так, скорость кровотока в перфоранте составляла от 2,0 до 10,5 см/с, диаметр колебался от 2 до 5 и более миллиметров, АКЗП — от 20 до 60 мм рт. ст. Ранний послеоперационный период у больных всех групп характеризовался практически полным отсутствием болевого синдрома, что благоприятно сказывается как на

физическом, так и на психическом состоянии больных. Отказ от общего обезболивания и использование местной анестезии способствуют ранней активизации больных и существенно снижают риск послеоперационных осложнений. В раннем послеоперационном периоде в исследуемых группах наблюдались осложнения, которые характерны для термического или химического воздействия на венозную стенку. Все больные получали лечение амбулаторно. Такие осложнения, как ожоги, тромбоз глубоких вен, не отмечались ни в одной из исследуемых групп. Некроз наблюдался у одного больного. Флебит отмечался у 16% больных в первой группе, 18% — во второй, 14% — в третьей. Результаты оценивались через 6 мес. после проведенного лечения. При повторном ультразвуковом исследовании перфорантных вен нижних конечностей было выявлено, что рецидив рефлюкса у больных первой группы развился в 3,2% случаев — 5 перфорантов, у больных второй группы в 26% случаев — 37 перфорантов, у больных третьей группы 10,7% случаев — 15 перфорантов (табл. 4). Проведенное исследование показало, что ЭВЛК перфорантных вен по сравнению с эхо-склеротерапией более эффективно. Однако рецидив рефлюкса по перфорантным венам с низкой и умеренной скоростью кровотока отмечался в 6—32% случаев соответственно против 62—80% с высокой скоростью, что, по-видимому, связано с вымыванием склерозанта из просвета вены. Также отметили, что на эффективность эхо-склеротерапии влияет диаметр перфоранта. Так, рецидивный патологический рефлюкс в перфорантах с малым диаметром развивался в 19% случаев, а при перфорантах с большим диаметром рецидив отмечался в 67% случаев. Отрицательные результаты ЭВЛК связаны с состоянием

стенки перфоранта и, по-видимому, с техническими ошибками, такими как:

- перфорация стенки перфоранта;
- перпендикулярное расположение световода по отношению к длиннику перфоранта;
- обнаружение рядом другого перфоранта, не визуализированного ранее.

Важным фактором неудовлетворительных результатов склерозирования считаем низкую АКЗП. Рецидив рефлюкса в перфорантах с низкой АКЗП наблюдался в 7—40%, а у перфорантов с высоким АКЗП — в 40—86% случаев. Особенно показательно отличие результатов эхо-склеротерапии у больных 2-й и 3-й групп с различными показателями АКЗП. Из *таблицы 4* видно, что при эхо-склеротерапии несостоятельных перфорантов с умеренным и высокими значениями АКЗП и последующей компрессией трикотажем 2-го класса рецидив рефлюкса был отмечен в 26% случаев, а при эхо-склеротерапии перфорантов с аналогичными значениями АКЗП и последующей компрессией трикотажем 3—4-го класса компрессии

этот показатель снизился до 10,7%. Таким образом, очевидно, что при проведении склеротерапии перфорантов высокой эластичности (более 40 мм рт. ст.) необходимо назначать трикотаж 3—4-го класса компрессии. Показатель эластичности или АКЗП перфоранта может быть рекомендован как критерий индивидуального подбора компрессионного трикотажа при подготовке больного к эхо-склеротерапии.

## Выводы

1. ЭВЛК является более надежным способом коррекции горизонтального низкого вено-венозного сброса по сравнению с эхо-склеротерапией.
2. Результаты эхо-склеротерапии зависят от морфогемодинамических характеристик перфорантов, в частности от скоростных показателей и диаметра перфорантной вены.
3. Индивидуальный подбор компрессионного трикотажа с учетом АКЗП позволяет улучшить результаты лечения эхо-склеротерапии.



## ИСТОЧНИКИ

1. Савельев В.С., Гологорский В.А., Кириенко А.И. и др. Флебология: Руководство для врачей. М.: Медицина, 2001.
2. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Лыткин М.И. Основы клинической флебологии. М., 2005.
3. Стойко Ю.М., Лыткин М.И., Шайдаков Е.В. Венозная гипертензия в системе полых вен. СПб.: Питер, 2002.
4. Луцевич Э.В., Бершаденко Д.Д. Варикозная болезнь. Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей. М.: ВЕДИ, 2004.
5. Бурлева Е.П., Денисов Р.Е. Гемодинамические взаимоотношения в системе большой подкожной вены при варикозной болезни нижних конечностей. *Уральский медицинский журнал*, 2006. 9: 3—7.
6. Huang A, McWhinnie DL. Latrogenic leg ulcer after subfascial endoscopic perforator surgery (SEPS). *Phlebology*, 1999. 14: 167—168.
7. Богачёв В.Ю. Новые технологии диагностики и лечения варикозной болезни нижних конечностей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1999.
8. Бредихин Р.А. Ультразвуковая диагностика и оперативное лечение рецидивов варикозной болезни. В сб.: Современные проблемы практической ангиологии и сосудистой хирургии. Кострома, 2001.
9. Альбицкий А.В., Богачев В.Ю., Калинина Е.В. Лечение трофических язв венозной этиологии с точки зрения доказательной медицины. *Ангиология и сосудистая хир.*, 2006. 2: 137—143.
10. Лилик В.Г., Лилик С.Е. Ультразвуковая ангиология. М.: Реальное время, 2003.