

На правах рукописи

*Чирков Дмитрий Николаевич*

**УЛУЧШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ДИСSEKЦИИ  
ПЕРФОРАНТНЫХ ВЕН ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ  
НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

**14.00.27 – хирургия**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата медицинских наук**

**Томск – 2005**

Работа выполнена в Федеральном государственном учреждении здравоохранения «Центральная медико-санитарная часть №81», ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет Росздрава.

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:**

Доктор медицинских наук, профессор,

Заслуженный деятель науки РФ

**Жерлов Георгий Кириллович**

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:**

доктор медицинских наук,

профессор

**Бражникова Надежда**

**Архиповна**

доктор медицинских наук,

профессор

**Ивченко Олег Алексеевич**

**ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:**

ГОУ ВПО Новосибирская государственная академия Росздрава (г.Новосибирск).

Защита диссертации состоится « » 2005 года в час. на заседании диссертационного совета Д 208.096.01 при Сибирском государственном медицинском университете по адресу: 634050, г. Томск, Московский тракт, 2

С диссертацией можно ознакомиться в научно – медицинской библиотеке Сибирского государственного медицинского университета (634050, г. Томск, пр. Ленина, 107)

Автореферат разослан « » 2005 года

Ученый секретарь

диссертационного совета

**Суханова Г.А**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность проблемы**

Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей на фоне варикозной или посттромбофлебитической болезни является одной из самых распространенных сосудистых патологий [Баранов Г.А. 2003, Кунгурцев В.В. 2000, Покровский А.В. 2003, Pistorius M. 2003, Weiss R. 2001]. По статистике ею страдает 35-38 миллионов россиян, при этом у 15% из них выявляется декомпенсированная форма венозной недостаточности с трофическими нарушениями кожи и рецидивирующими язвами [Савельев В.С. 1987].

На основании многолетних исследований и наблюдений В.С. Савельев (2001), Т. Бауэрзакс, И. Флеминг, Р. Буссе (1999) считают, что в основе патофизиологических изменений, происходящих при хронической венозной недостаточности, лежит нарушение оттока по венам вследствие наличия рефлюкса, их обструкции, недостаточность коммуникантных вен, а также сочетание этих факторов. Следует отметить, что наиболее частой причиной хронической венозной недостаточности является варикозное расширение вен нижних конечностей и посттромбофлебитическая болезнь.

Вследствие своей большой распространенности и в силу затрат на диагностику и лечение, хроническая венозная недостаточность представляет собой чрезвычайно важную медицинскую и социально-экономическую проблему. По мнению большинства исследователей [Богачев В.Ю. 1999, Веденский А.Н. 1984, Гавриленко А.В. 1999, Кириенко А.И. 1998, Bergan J.J. 1999, Fegan W.G. 1990, Goldman M. 1999], радикальное излечение больных с хронической венозной недостаточностью еще далеко от полного разрешения. Это требует поиска новых, более эффективных методов лечения. Современное лечение должно быть комплексным и базироваться на рациональном сочетании хирургических вмешательств, склеротерапии, компрессионного лечения и применения различных фармакологических средств [Кириенко А.И. 2000, Nicolaidis A.N. 1992].

Исследователи, обсуждающие современные методы лечения хронической венозной недостаточности нижних конечностей [Шулутко А.М. 2003, Константинова Г.Д. 1996, Покровский А.В. 2002, Швальб П.Г. 2002, Velcaro G. 1995, Goldman M. 1999], отмечают, что на сегодняшний день хирургические методы, как радикальные вмешательства, остаются безальтернативными.

Однако они сопровождаются грубыми дефектами в виде кожных рубцов и частыми осложнениями. Поэтому в арсенале хирургического лечения хронической венозной недостаточности приоритетом пользуются миниинвазивные методы лечения, при которых с наименьшим ущербом удается осуществить прицельную коррекцию нарушенного венозного кровотока со стойкими клиническими и эстетическими результатами [Балас П. 1997, Кириенко А.И. 1998, Савельев В.С. 2000, Goldman M. 1999].

Устранение патологического сброса по несостоятельным перфорантным венам голени является одним из важных звеньев оперативного вмешательства при хронической венозной недостаточности [Суковатых Б.С. 2001, Яблоков Е.Г. 1999, Cockett F.V. 1987]. За долгие годы предложены разнообразные методики лигирования перфорантных вен, в частности операции Линтона, Фелдера, Коккета и Шермана [Савельев В.С. 2001]. В последнее десятилетие как пациенты так и хирурги все больше стали обращать внимание на косметическую сторону лечения, что привело к поиску компромисса между радикальностью и травматичностью оперативного лечения.

В настоящее время предложены различные эндоскопические способы разобщения поверхностной и глубокой системы вен нижних конечностей. Это моно – и биполярная коагуляция, наложение на перфорантные вены клипс из металла и синтетических биodeградирующих материалов [Савельев В.С. 2003, Савельев В.С. 2001, Чернышев В.Н. 1997, Шумков О.А. 2003, Hauer G. 1992, Owen E. 2001, Pierik E.G.J.M. 1997, Pietravallo A. 2003, Tawes R. 1996]. Известные способы не всегда обеспечивают полноценное пересечение перфорантных вен диаметром более 5 мм, так как размер существующих лигирующих конструкций (клипс) ограничен диаметром инструментального канала эндоскопа, а использование электрокоагуляции опасно повреждением окружающих тканей. Для надежного лигирования коммунікантных вен диаметром более 5 мм различные авторы предлагают использовать второй клипатор, вводимый через дополнительный доступ, либо лигировать перфорантные вены надфасциально [Кунгурцев В.В. 2000, Pietravallo A. 2003]. Это увеличивает время, при котором конечность находится в обескровленном состоянии, что неблагоприятно в плане быстрой реабилитации пациента. В то же время дополнительные разрезы ухудшают косметические результаты операции. При обработке больших по диаметру вен с их экстравазальным

пережатием возникают технические трудности, не позволяющие выполнить разобщение поверхностной и глубокой венозных систем в полном объеме. При этом часто не удается достигнуть полного перекрытия просвета сосуда, а это ведет к формированию субфасциальных гематом и сохранению проявлений хронической венозной недостаточности.

Таким образом, несмотря на значительное расширение возможностей оперативного пособия с использованием эндоскопических технологий при лечении хронической венозной недостаточности, надежное и безопасное лигирование перфорантных вен крупного диаметра остается камнем преткновения современной флебологии.

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Усовершенствовать способ эндоскопического лигирования перфорантных вен голени крупного диаметра с целью улучшения непосредственных и отдаленных результатов лечения больных с хронической венозной недостаточностью.

#### **ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Разработать в эксперименте новый способ лигирования перфорантных вен с использованием сверхэластичных материалов.
2. Изучить морфологические изменения мягких тканей и сосудов, прилежащих к конструкции из никелида титана в эксперименте.
3. Изучить ближайшие и отдаленные результаты применения разработанной методики в клинике.
4. Оценить динамику микроциркуляторных изменений у больных с хронической венозной недостаточностью после оперативного лечения по разработанной методике.

#### **НАУЧНАЯ НОВИЗНА**

Впервые экспериментально разработан и применен в клинике способ эндоскопической диссекции перфорантных вен голени с использованием сверхэластичных материалов, обеспечивающий малотравматичное и надежное лигирование несостоятельных вен крупного диаметра. Определены показания к разработанной методике.

Результаты морфологического исследования показали ареактивность используемого материала никелида титана по отношению к мягким тканям.

Впервые изучены возможности лазерной доплеровской флоуметрии в оценке состояния микроциркуляторного русла до и после оперативного лечения пациентов с хронической венозной недостаточностью.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ.**

Разработанный способ эндоскопической диссекции перфорантных вен с использованием сверхэластичных материалов обеспечивает надежное и малотравматичное лигирование перфорантных вен голени диаметром более 5 мм у больных с хронической венозной недостаточностью. При этом уменьшается частота послеоперационных осложнений, обеспечивается быстрый регресс трофических изменений мягких тканей.

### **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

1. Применение клипс из никелида титана расширяет возможности эндоскопической диссекции перфорантных вен голени и обеспечивает надежное их лигирование при диаметре более 5 мм.

2. Для уточнения характера изменений флебогемодинамики и выбора адекватного объема оперативного вмешательства в дооперационном периоде необходим дифференцированный подход с учетом эффективности и доступности методов диагностики.

3. Восстановление микроциркуляторного русла после устранения патологических венозных сбросов при хронической венозной недостаточности происходит через 3 месяца после оперативного лечения по результатам лазерной доплеровской флоуметрии.

### **ВНЕДРЕНИЕ И АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ**

Представленные в работе положения и методика используются в практике НИИ гастроэнтерологии СибГМУ, Федеральном государственном учреждении здравоохранения «Центральная медико-санитарная часть №81». Результаты исследования внедрены в работу кафедры хирургии Томского военного медицинского института. Выводы и рекомендации, вытекающие из проведенного исследования, используются в учебном процессе на кафедре

хирургических болезней, курса усовершенствования врачей ФУВ Сибирского Государственного медицинского университета.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на заседании Ученого Совета НИИ гастроэнтерологии Сибирского Государственного медицинского университета в 2005 г., на международной конференции «Биосовместимые материалы с памятью формы и новые технологии в медицине» г. Томск, 17-19 мая 2004 г., на научно - практической конференции «Хирургическая инфекция и миниинвазивная хирургия», г. Барнаул, 27-29 сентября 2004 года, на X Всероссийской научно-практической конференции «Молодые ученые в медицине», г.Казань, 26-27 апреля 2005.

### **ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ.**

Диссертация изложена на 146 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы. Диссертация иллюстрирована 22 рисунками, 10 таблицами, 11 диаграммами. Список литературы включает 231 источник, в том числе 121 отечественный и 110 иностранных авторов.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для лигирования венозных стволов диаметром более 5 мм разработана клипса из никелида титана марки ТН-10. Клипса имеет вид двух линейных браншей, соединенных по одним смежным концам кольцеобразной перемычкой, с возможностью изгибной угловой подвижности. Бранши ориентированы сомкнуто параллельно, плавно выгнуты наружу с образованием между ними щелевого просвета, адекватного суммарной толщине тканей пережатой вены. Свободные концы браншей V-образно симметрично разогнуты для формирования направителя установки и завершены травмобезопасными завитками. Особенности устройства упрощают работу в ограниченном субфасциальном пространстве, в частности доставку и наложение клипсы на пережимаемый сосуд и исключают скрупулезное и ответственное пластическое деформирование клипсы. Возможное изменение объема пережимаемых тканей, а также несоответствие сопрягаемых размеров сосуда и изготовленной клипсы автоматически

компенсируется за счет эластичной деформации кольцеобразной перемычки и, частично, браншей.

Экспериментальная работа была проведена на базе вивария экспериментального отдела НИИ Гастроэнтерологии СибГМУ, ЗАТО Северск. Выполнено 9 хронических опытов на 9 половозрелых беспородных собаках массой от 14 до 20 кг.

Экспериментальные животные в зависимости от сроков наблюдения и преследуемых целей подразделялись на 3 серии со сроками наблюдения 7 суток, 1 и 6 месяцев. Исследования проводились согласно «Правилам проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приказ МЗ СССР № 755 от 12.08.1987г.) и Федеральному Закону о защите животных от жестокого обращения от 01.01.1997г., с соблюдением конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей, принятой Европейским Союзом в 1986 году, и Директивы 86/609 ЕЭС, основанной на тексте этого соглашения «Dr. Robert Hubrecht, Current EU Legislation Controlling Animal Experiments».

При выполнении эксперимента на крупные подкожные вены передних и задних конечностей животных на уровне средней трети голени слева были наложены клипирующие конструкции из никелида титана. В качестве контроля на крупные подкожные вены передних и задних конечностей животных справа накладывались шелковые лигатуры. Через 7 суток и 1, 6 месяцев после лигирования венозных стволов заинтересованные участки вен иссекались. Для гистологического исследования забирался материал из зоны интереса, включающий участок вены с наложенной лигатурой и окружающими мягкими тканями. Взятый от животных материал фиксировали в 12% нейтральном формалине и маркировали. Из залитых в парафин объектов готовили срезы толщиной 5–7 мкм, которые затем окрашивали гематоксилином и эозином.

Гистологическое исследование сосудов и окружающих тканей в контрольные сроки продемонстрировало отсутствие выраженной воспалительной реакции на эластические конструкции из никелида титана и вероятной деформации окружающих тканей за счет последующего фиброза. Отсутствие в инфильтрате эозинофилов с нашей точки зрения можно рассматривать как подтверждение отсутствия местной аллергической

реакции на исследуемый материал. В сравнении с контрольной группой (шелковые лигатуры) исследуемый материал продемонстрировал большую степень ареактивности.

Результаты экспериментальных исследований позволили внедрить в клиническую практику методику эндоскопической диссекции перфорантных вен с применением клипсы из никелида титана.

С 1999 г. по 2004 г. эндоскопическая диссекция перфорантных вен голени выполнена 61 пациенту в возрасте от 29 до 69 лет (в среднем  $50,4 \pm 1,3$  года). Причиной хронической венозной недостаточности у 54 пациентов (88,4%) явилась варикозная болезнь, а у 7 (11,6%) – посттромбофлебитическая болезнь нижних конечностей. Средняя продолжительность заболевания от момента появления первых признаков хронической венозной недостаточности до поступления в стационар составила  $13,9 \pm 0,8$  года. По международной классификации CEAP [Partsch H. 1995] больные соответствовали C2,3,4,5,6 степени хронической венозной недостаточности.

Согласно классификации Е.Г. Яблокова и соавт. (1999) пациенты со II и III степенью хронической венозной недостаточности составили 73,9%. В большинстве случаев трофические расстройства локализовались на медиальной поверхности голени, у 8 пациентов (13,1%) они распространялись на латеральную поверхность. У 14 пациентов (22,9%) с III степенью хронической венозной недостаточности на момент оперативного лечения имелись трофические язвы на внутренней поверхности голени, у 9 (14,8%) – язвы эпителизированы консервативными мероприятиями. Длительность язвенного анамнеза в обеих группах пациентов составила  $17 \pm 1,3$  года. При планиметрии язвенных дефектов площадь составила от 5,1 см<sup>2</sup> до 17,4 см<sup>2</sup>. При определении маллеолярного объема у 49 пациентов (80,3%) отеки носили ремитирующий характер: увеличивались в вечернее время и полностью проходили у 7 пациентов (11,5%) или уменьшались к утру у 42 (68,9%). У 5 пациентов с посттромбофлебитической болезнью отек распространялся на всю голень и носил постоянный характер, в то время как у 48 пациентов (78,6%) отек не распространялся выше средней трети голени. Ни у одного пациента не наблюдалось распространения отека на бедро.

По данным ультразвукового исследования среди пациентов рефлюкс через сафено-фemorальное соустье зафиксирован у 61 пациента (100%), несостоятельность сафено-попliteального соустья наблюдалась у 5 пациентов (8,2%). При исследовании перфорантных вен голени в горизонтальном и вертикальном положении выявлялись преимущественно перфоранты в нижней трети голени в зоне Коккета, причем большее их количество выявлено при исследовании в вертикальном положении с опорой на обследуемую конечность. Диаметр выявленных несостоятельных перфорантных вен колебался от 2 до 9 мм и в среднем составил  $4,4 \pm 0,2$  мм. Число перфорантных вен с подтвержденным патологическим сбросом крови у каждого пациента варьировало от 1 до 7, в среднем –  $4,1 \pm 0,1$ . Единичный горизонтальный рефлюкс установлен у 6 пациентов (9,8%), у остальных 55 пациентов (90,2%) расценен как множественный. Данные ультразвукового ангиосканирования венозной системы нижних конечностей позволили выделить среди пациентов с хронической венозной недостаточностью 0 степени группу, нуждающуюся в оперативном лечении, а так же планировать объем и характер оперативного вмешательства. Данный метод исследования позволил получить достаточную информацию о состоянии артериальной системы, проходимости глубоких вен, состоянии клапанного аппарата глубоких, поверхностных и перфорантных вен, установить степень рефлюкса; а так же маркировать перфорантные вены в предоперационном периоде, что несколько упрощало их поиск во время оперативного вмешательства.

Всем 61 больным изучалась микроциркуляция нижних конечностей в области голеностопного сустава по данным лазерной доплеровской флоуметрии с применением датчиков двух видов: инфракрасного и красного диапазона. Достаточно высокий интегральный показатель микроциркуляции инфракрасного зондирования ( $5,43 \pm 0,88$  пф. ед.) у больных хронической венозной недостаточностью до начала лечения получен за счет выраженного артериоло-веноулярного шунтирования крови, возникающего за счет флебогипертензии. В то же время по красному спектру зондирования не получено казалось бы ожидаемых высоких цифр показателя микроциркуляции ( $9,29 \pm 0,67$  перфузионных единиц - пф.ед.). Подобный результат можно объяснить только глубиной проникновения луча

анализатора в мягкие ткани и изменениями в поверхностно расположенных звеньях микроциркуляторного русла, дающих основную составляющую лазерной доплеровской флоуграммы (ЛДФ-грамма) в данном случае. Вероятнее всего это связано с уменьшением количества функционирующих концевых капилляров. Таким образом, как следствие повышения венозного давления при хронической венозной недостаточности возникают явления застоя крови в веноулярном звене с одновременным снижением кровотока в поверхностных слоях кожи, что является предпосылкой к развитию трофических изменений, вплоть до образования язв.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

После обследования всем пациентам выполнено оперативное лечение, объем которого зависел от ряда причин, среди которых основными являлись:

- Наличие, протяженность и локализация вертикального рефлюкса крови.
- Выраженность горизонтального венозного сброса и скученность расположения перфорантных вен.
- Распространенность трофических изменений кожи у пациентов с хронической венозной недостаточностью II и III степени (стадия С4-6 по СЕАР).

Пациентам исследуемой группы выполнена эндоскопическая диссекция перфорантных вен голени.

Показанием для выполнения эндоскопической диссекции перфорантных вен голени с применением клипс из никелида титана считаем:

1. Несостоятельность перфорантных вен, когда их диаметр, установленный при ультразвуковом исследовании, был более 5 мм.
2. Мультиперфорантная недостаточность при любой стадии хронической венозной недостаточности.
3. Выраженные трофические изменения кожи в зоне расположения перфорантных вен.

У 1 пациента (1,6%) с посттромбофлебитической болезнью и хронической венозной недостаточностью III степени (стадия С4 по СЕАР) выполнена изолированная эндоскопическая диссекция. У 60 пациентов (98,4%) эндоскопическая диссекция сочеталась с традиционной флебэктомией.

Последовательность этапов оперативного лечения у пациентов была однотипной. Операция начиналась с выделения сафенофemorального соустья, лигирования всех притоков и собственно большой подкожной вены из пахового доступа протяженностью не более 3 см. Второй этап операции заключался в выполнении эндоскопической диссекции перфорантных вен по разработанной методике и одновременном удалении расширенных подкожных вен на голени из минидоступов. Засчет редукации кровотока манипуляции при удалении расширенной вены значительно облегчаются вследствие отсутствия кровотечения. После эндоскопической диссекции перфорантных вен при необходимости удалялись отдельные варикозно измененные подкожные вены. Ствол большой подкожной вены удалялся по Беккоку на последнем этапе операции. Считаем необходимым удаление большой подкожной вены на всем протяжении, однако у 7 пациентов (11,5%) данный этап выполнен на участке от сафенофemorального соустья до верхней трети голени ввиду выраженных трофических изменений кожи. У 4 пациентов (6,5%) выполнено удаление малой подкожной вены ввиду наличия локального рефлюкса в 3 случаях (4,9%) и субтотального – в 1 (1,6%).

Выполняемые операции отвечали принципам косметичности и радикальности. Последнее подразумевало не только устранение всех венозных рефлюксов, но и иссечение всех варикозно измененных подкожных вен. Косметичность достигалась использованием миниинвазивных и эндоскопических технологий. Кожный разрез в паховой и подколенной области не превышал 3 см, при выделении истока большой или малой подкожной вены - не более 1,5 см. Удаление варикозно расширенных подкожных вен производилось из минидоступов, не требующих наложения кожных швов.

Средняя продолжительность эндоскопического этапа операции составила  $37,8 \pm 1,4$  минут, самый продолжительный – 52 минуты, минимально затраченное время – 23 минуты. Число перфорантных вен с признаками патологического сброса крови у каждого пациента варьировало от 2 до 15, в среднем –  $4,8 \pm 0,3$ . Необходимо отметить, что число интраоперационно выявленных перфорантных вен было достоверно больше ( $p < 0,05$ ), чем было диагностировано в дооперационном периоде по данным ультразвукового ангиосканирования. Диаметр выявленных несостоятельных перфорантных вен колебался от 2 до 11 мм и в среднем составил  $4,6 \pm 0,9$  мм. Количество

перфорантных вен диаметром более 5 мм, обнаруженных интраоперационно и потребовавших обязательного использования клипс из никелида титана, у каждого пациента составило от 1 до 6, в среднем –  $2,7 \pm 0,8$ . Во всех случаях на вену наложено две клипсы с последующем пересечением вены между ними. Для лигирования вен крупного диаметра не требовалось применения дополнительного инструмента или выполнения открытой перевязки. Применение разработанных клипс из никелида титана позволило избежать дополнительной операционной травмы, а у пациентов с расположением несостоятельных перфорантных вен в удаленных друг от друга областях голени выполнить их лигирование из одного операционного доступа не превышающего по длине 2 см.

Инфекционных осложнений со стороны кожных швов нами не выявлено. Благодаря применению пахового доступа при выделении сафено-фemorального соустья лимфорреи в послеоперационном периоде не наблюдали. В одном случае (1,6%) наблюдали ограниченный краевой некроз кожи у пациента с хронической венозной недостаточности III стадии (степень 5 по CEAP) в месте выделения истока большой подкожной вены на стопе. Данное осложнение в последующем не вызвало формирования язвенного дефекта, заживление раны произошло на 12 сутки после операции. У 1 пациента (1,6%) наблюдалось выпадение зоны чувствительности по внутренней поверхности голени за счет повреждения *n. cutaneus surae lateralis* при выполнении доступа к субфасциальному пространству. В дальнейшем в течении 5 недель на фоне консервативного амбулаторного лечения чувствительность была полностью восстановлена. Средний послеоперационный койко-день составил  $5,3 \pm 0,8$ .

За всеми пациентами, оперированными по разработанной методике, было установлено динамическое наблюдение в сроки до 3 лет. Металлоконструкции из никелида титана в установленные сроки наблюдения не вызывают каких-либо локальных реакций со стороны окружающих мягких тканей, субъективно пациентами не ощущаются. Оценка результатов оперативного лечения хронической венозной недостаточности с использованием клипс из никелида титана производилась с оценкой тяжести клинических проявлений согласно классификации CEAP. Основной вклад в составляющую тяжести заболевания в дооперационном периоде вносили показатели выраженности отека нижних конечностей –  $1,47 \pm 0,07$ ,

пигментации –  $1,06 \pm 0,11$  и липодерматосклероза –  $0,84 \pm 0,09$  с болевым синдромом –  $1,04 \pm 0,07$ . В группе пациентов с хронической венозной недостаточностью 0 степени (С2 стадия по СЕАР) основное проявление заболевания в виде варикозного расширения вен нижних конечностей было полностью устранено - во всех 4 случаях (6,5%), результат операции оценен как отличный.

У 54 пациентов (88,5%) с варикозной болезнью со 2-4 суток после операции отмечалось уменьшение объема конечности как в вечернее время так и после отдыха. Через 7 суток наблюдалось уменьшение окружности надлодыжечной области в среднем на  $0,8 \pm 0,07$  см. У 16 пациентов (26,2%) на фоне уменьшения объема голени на уровне средней трети не наблюдалось достоверного уменьшения маллеолярного объема, что связано с преобладанием трофических изменений в виде липодерматосклероза в надлодыжечной области. При определении маллеолярного объема через 3 месяца у 43 пациентов (70,5%) отеков не наблюдалось на всех уровнях оперированной конечности. Эту группу составили пациенты, у которых отечный синдром до начала лечения имел ремитирующий характер и не распространялся выше средней трети голени. 14 пациентов (22,9%) с декомпенсированной формой хронической венозной недостаточности отмечали наличие отеков после операции. По сравнению с данными предоперационного обследования показатель маллеолярного объема был меньше в среднем на  $1,7 \pm 0,8$  см ( $p < 0,05$ ). У 3 пациентов (4,9%) отек имел постоянный характер, в 11 случаях отмечалось уменьшение отека в утренние часы и его нарастание в вечернее время несмотря на проводимую эластическую компрессию. В 77,1% случаев получен отличный результат оперативного лечения в виде купирования основного симптома хронической венозной недостаточности – отека нижних конечностей. Уменьшение отеков без полного купирования у пациентов с С4-6 стадией по классификации СЕАР объясняется тяжелыми дистрофическими изменениями мягких тканей нижних конечностей.

У 17 больных (73,9%) с хронической венозной недостаточностью III на момент выписки из стационара болевой синдром купировался полностью, 6 пациентов (26,1%) полностью отказались от приема анальгетиков со вторых суток после операции, но умеренные боли сохранялись и на момент выписки. При обследовании пациентов через 3 и 6 месяцев только 2 пациента (8,6%)

отмечали непостоянное появление тянущих болей по внутренней поверхности оперированной голени после вынужденной длительной работы стоя. В сроки наблюдения до 3 лет отмечалась стойкость достигнутого эффекта, возобновления болевого синдрома либо его прогрессирования нами не отмечено.

В нашем исследовании у всех 14 пациентов, оперированных на фоне существующих язв, уже в первые послеоперационные дни отмечалось начало эпителизации язвы, что выражалось в виде уменьшения глубины язвенного дефекта и появления грануляционной ткани. Через 7 суток после оперативного лечения при проведении планиметрии констатировано уменьшение площади язвенного дефекта в среднем на  $24,6 \pm 1,2\%$ . Сроки полного заживления трофических язв определялись длительностью их существования, площадью и выраженностью трофических изменений кожи в окружности язвы. Средние сроки заживления язвенного дефекта составили  $32,3 \pm 1,7$  суток. У одного пациента с каллезной язвой, существующей в течение 17 лет, полная эпителизация наступила через 2 месяца. Рецидивов образования язв в наблюдаемые сроки до 3 лет не выявлено.

В послеоперационном периоде параметры микроциркуляции по данным лазерной доплеровской флоуметрии изучались у всех пациентов в сроки 7 суток после операции, 1 и 3 месяца. В ближайшем послеоперационном периоде у больных отмечалось достоверное ( $p < 0,05$ ) уменьшение кровотока по данным инфракрасного датчика, в то время как при исследовании в красном спектре наблюдалось незначительное повышение показателя микроциркуляции до  $9,29 \pm 0,72$  перфузионных единиц. Временная изменчивость микроциркуляции потока эритроцитов по инфракрасному каналу увеличивалась почти в два раза, но при этом коэффициент вариации достоверно не изменялся, увеличиваясь в среднем на  $0,2 \pm 0,09\%$ . Напротив, показатель модуляции кровотока, полученного по красному каналу, оставался практически неизменным, а коэффициент вариации достоверно ( $p < 0,005$ ) повышался до  $10,01 \pm 0,29$  перфузионных единиц. Показатели микроциркуляции у пациентов через 1 месяц после операции продолжали уменьшаться в инфракрасном диапазоне до  $3,94 \pm 0,66$  перфузионных единиц по красному датчику получено достоверное увеличение ( $p < 0,05$ ) показателя по сравнению с предоперационными данными. В инфракрасном диапазоне временная

изменчивость микроциркуляции увеличилась незначительно в среднем до  $0,76 \pm 0,2$  перфузионных единиц, в то время как возросло влияние вазомоторной активности микроциркуляторного русла до  $20,02 \pm 0,45\%$ . Красным датчиком, дающим возможность изучить поверхностные слои кожи, зафиксировано достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение модуляции кровотока до  $0,89 \pm 0,2$  перфузионных единиц, а коэффициент вариации вырос в среднем лишь на  $0,1 \pm 0,03\%$ . Через 3 месяца после операции отмечено увеличение всех показателей микроциркуляции по датчикам обеих частот, кроме показателя микроциркуляции по инфракрасному датчику, который уменьшился до  $2,32 \pm 0,19$  перфузионных единиц.

Адекватное устранение патологических венозных сбросов при хронической венозной недостаточности с минимальной травматизацией мягких тканей обеспечивает в ближайшие сроки после операции устранение флебогипертензии, артериоло-веноулярного шунтирования и частичное восстановление регулирующих механизмов микроциркуляции. В срок 1 месяц увеличивается поток эритроцитов в концевых капиллярах кожи с одновременным запуском работы механизмов модуляции тканевого кровотока в этом звене микроциркуляторного русла. Только к 3 месяцу после оперативного лечения происходит полноценное восстановление работы всех изучаемых звеньев регуляции микроциркуляции нижних конечностей, что совпадает с результатами объективного обследования пациентов.

Таким образом, внедрение эндоскопической диссекции с применением клипс из никелида титана позволило с минимальной травматизацией мягких тканей и хорошим косметическим эффектом выполнить лигирование перфорантных вен голени диаметром более 5 мм у пациентов с различными стадиями хронической венозной недостаточности, в том числе на фоне выраженных трофических изменений кожи и открытых язв. Использование данного способа обеспечило минимальное количество послеоперационных осложнений, быстрый регресс трофических изменений мягких тканей, стойкое уменьшение проявлений хронической венозной недостаточности за счет устранения флебогипертензии и восстановления микроциркуляторного русла.

## ВЫВОДЫ

1. Разработан и апробирован в эксперименте способ лигирования вен с использованием клипс из никелида титана, позволяющий лигировать вены до 1,0 см.
2. Гистологическое исследование реакции сосудов и окружающих тканей подтвердило ареактивность эластических конструкций из никелида титана и продемонстрировало отсутствие выраженной воспалительной реакции и вероятной деформации окружающих тканей за счет последующего фиброза.
3. За счет минимальной травматизации оперативного вмешательства при эндоскопической диссекции перфорантных вен с применением клипс из никелида титана достигается хороший косметический результат, в 77,1% случаев достигнуто полное купирование отека нижних конечностей, а эпителизация трофических язв происходит в сроки  $32,3 \pm 1,7$  суток после операции.
4. Декомпенсация венозного оттока при хронической венозной недостаточности вызывает явления застоя крови в веноулярном звене, артериоло-веноулярное шунтирование с одновременным снижением кровотока в поверхностных слоях кожи. Устранение венозных рефлюксов по разработанной методике вызывает восстановление микроциркуляторного русла в виде уменьшения шунтирования крови со снижением показателя микроциркуляции до 2,32 перфузионных единиц по инфракрасному каналу лазерной доплеровской флоуграммы; усиление кровотока в концевых капиллярах кожи, восстановления регулирующих механизмов микроциркуляции. Это отражается увеличением показателей микроциркуляции по красному каналу лазерной доплеровской флоуграммы до 13,1 перфузионных единиц.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Эндоскопическую диссекцию перфорантных вен голени с применением клипс из никелида титана необходимо выполнять не только у пациентов с выраженными трофическими изменениями

кожи в зоне расположения перфорантных вен, но и при любой стадии хронической венозной недостаточности, если при этом имеется мультиперфорантный горизонтальный венозный сброс или диаметр перфорантных вен, установленный при ультразвуковом исследовании, более 5 мм.

2. Для улучшения результатов лечения трофических язв нижних конечностей на фоне хронической венозной недостаточности рекомендуется использовать комплексный метод лечения, включающий хирургическое, медикаментозное лечение, адекватную эластическую компрессию, физиотерапию, что позволяет ускорить процессы заживления язв и снизить количество послеоперационных осложнений и рецидивов заболевания.
3. Для изучения микроциркуляции при хронической венозной недостаточности необходимо использовать двухканальный способ лазерной доплеровской флоуметрии для полноценной оценки возникающих изменений в зоне трофических изменений кожи.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Эндоскопическая субфасциальная диссекция перфорантных вен в лечении хронической венозной недостаточности. /Жерлов Г.К., Чирков Д.Н., Плотников Е.В./ Материалы VII Всероссийского. Съезда по эндоскопической хирургии. Москва 16-19 февраля 2004г. С.65
2. Способ эндоскопической диссекции перфорантных вен голени. /Жерлов Г.К., Плотников Е.В., Чирков Д.Н. / Материалы научно-практической конференции, посвященной 20-летию Городской больницы №2 ЦМСЧ-81 - 28 мая 2004г. С.82-83
3. Новые технологии в лечении хронической венозной недостаточности. /Жерлов Г.К., Чирков Д.Н., Плотников Е.В./ Биосовместимые материалы с памятью формы и новые технологии в медицине. Томск. 2004г.С.186-187
4. Применение сверхэластичных материалов в лечении хронической венозной недостаточности. /Жерлов Г.К., Чирков Д.Н., Плотников Е.В./ Хирургическая инфекция и миниинвазивная хирургия. Региональная конференция Барнаул, 2004г. - С.182-183

5. Возможности эндоскопической диссекции перфорантных вен при лечении хронической венозной недостаточности. /Жерлов Г.К., Чирков Д.Н., Плотников Е.В./ Актуальные вопросы клинической медицины Материалы 1-й научно-практической конференции памяти А.Ф.Родина Северск, 2005г. С. 270-271

6. Новые возможности эндоскопической диссекции перфорантных вен голени. / Чирков Д.Н., Плотников Е.В./Тезисы X Научно-практической конференции “Молодые ученые в медицине” - г.Казань, 2005 – С.258-259.