

На правах рукописи

ВОРОНЦОВА АФИНА ВЯЧЕСЛАВОВНА

**МАЛОИНВАЗИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ ФОРМ ВАРИКОЗНОЙ
БОЛЕЗНИ В СИСТЕМЕ БОЛЬШОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ**

14.01.17 – Хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва-2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, доцент

Лаберко Леонид Александрович

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, доцент

Мазайшвили Константин Витальевич

Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», кафедра хирургических болезней, профессор кафедры

Доктор медицинских наук, профессор

Бурлева Елена Павловна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургии, эндоскопии и колопроктологии, профессор кафедры

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»

Защита диссертации состоится «__»_____2019г. в 14:00 часов на заседании Диссертационного совета Д 208.072.15 на базе ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1; и на сайте: www.rsmu.ru

Автореферат разослан «__»_____2019 года

Ученый секретарь Диссертационного совета

Доктор медицинских наук, профессор

Хашукоева Асият Зулчифовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. На сегодняшний день патология сердца и магистральных сосудов является значимой медико-социальной проблемой для всего человечества. Ее распространенность, варианты клинического течения, а также осложнения и последствия обуславливают существенное уменьшение качества и продолжительности жизни населения Земли (Бойцов С.А. и др., 2014). При этом одной из наиболее распространенных форм заболевания периферических сосудов на протяжении многих лет остается хроническое заболевание вен (ХЗВ) нижних конечностей, медико-социальное значение которого трудно переоценить (Кириенко А.И. и соавт., 2007; Мазайшвили К.В. и соавт., 2008; Бурлева Е.П. и соавт., 2012). При целенаправленном выявлении те или иные признаки ХЗВ возможно обнаружить у 48-90% всех обследованных лиц. При этом одной из наиболее распространенных форм ХЗВ является варикозная болезнь нижних конечностей, распространенность которой в популяции достигает 14-29% (Rabe E. и соавт., 2012).

На сегодняшний день общая теория патогенеза варикозной болезни до конца не сформулирована. Существуют представления о восходящем механизме развития заболевания, которые подразумевают начало паталогического процесса с расширения варикозных притоков большой или малой подкожных вен. Последние, в свою очередь, увеличивают общий объем венозного русла, который обуславливает дополнительную нагрузку на подкожные магистрали и определяет развитие относительной клапанной недостаточности ствола большой подкожной вены (БПВ) или малой подкожной вены (МПВ) [Pittaluga P. и соавт., 2008]. Таким образом, стволовой рефлюкс на начальных этапах развития варикозной болезни является обратимым явлением и может быть купирован путем назначения флеботропной терапии (Tsukanov Y.T., Nikolaichuk A.I., 2017) или за счет удаления варикозно измененных притоков по принципу ASVAL (Золотухин И.А. и соавт., 2016). В то же время, восходящая теория патогенеза варикозной болезни не дает точной характеристики значению клапанной недостаточности перфорантных вен, связанных с варикозно измененными притокам. С одной стороны, установлена роль перфорантного сброса в развитии тяжелых форм ХЗВ с трофическими нарушениями кожи и мягких тканей и сформулированы показания к его ликвидации (Coleridge-Smith P. и соавт., 2006). С другой стороны, ликвидация перфорантного рефлюкса во

время выполнения оперативного вмешательства по поводу 2-3 клинического класса ХЗВ не оказывает достоверного влияния на последующие гемодинамические характеристики венозного оттока, качество жизни пациентов и вероятность рецидива заболевания. Более того, в большинстве случаев сохраненные первично несостоятельные перфорантные вены восстанавливают свою клапанную функцию после удаления варикозных вен (Золотухин И.А. и соавт., 2012).

Таким образом, клиническое значение перфорантных вен на начальных стадиях развития варикозной болезни до конца не выяснено. На сегодняшний день их принято разделять на два типа: возвратные и исходящие перфоранты (Gasparis A.P. и соавт., 2011). Первые обеспечивают дренирование в систему глубоких вен рефлюкса, исходящего из вышележащих точек (зоны сафено-фemorального соустья), в то время как вторые обуславливают сброс крови в подкожные вены и могут являться причиной их первичной варикозной трансформации.

В связи с вышесказанным назрела необходимость определения роли исходящих перфорантных вен в генезе начальных форм варикозной болезни, а также оценки возможностей и эффективности применения современных малоинвазивных методов для их ликвидации.

Степень разработанности темы исследования

Интерес к изучению данной патологии нашел свое отражение в многочисленных исследованиях российских и зарубежных авторов. Проанализированы, изучены и использованы работы, коллективные труды и монографии Кириенко А.И., Золотухина И.А., Мазайшвили К.В., Цуканова Ю.Т., Labropoulos N., Caggiati A., Pittaluga P. и др. В данной работе мы акцентировали внимание на малоинвазивных методах лечения ВБНК (варикозная болезнь нижних конечностей). Предложены подходы к гемодинамической коррекции патологии на основе вено-сохраняющих технологий, в частности изолированная минифлебэктомия по принципу ASVAL. Самым большим опытом применения малоинвазивного вмешательства ASVAL на сегодняшний день обладает ее автор Paul Pittaluga, а так же отечественные исследователи Золотухин И.А. и Цуканов Ю.Т. Данная операция обеспечивает снижение объемной нагрузки на ствол БПВ, что определяет частичное или полное купирование рефлюкса у большинства пациентов, а также хорошие клинические результаты в виде снижения тяжести заболевания и отсутствия рецидива варикозных вен. Между тем, ЭХО-

контролируемая пенная склеротерапия, которая может служить альтернативой хирургическому удалению варикозных притоков, до сих пор не была должным образом оценена в рамках концепции гемодинамической хирургии. Более того, до сих пор окончательно не определена роль несостоятельных перфорантных вен в генезе заболевания, а также целесообразность ликвидации перфорантного сброса при начальных формах ХЗВ.

Цель исследования

Улучшить результаты лечения пациентов с начальными формами варикозной болезни в системе большой подкожной вены путем применения малоинвазивных хирургических методов.

Задачи исследования

1. Дать морфо-функциональную характеристику перфорантных вен исходящего типа у пациентов с начальными формами варикозной болезни в системе БПВ.

2. Оценить влияние характеристик перфорантных вен исходящего типа на их краткосрочную и долгосрочную окклюзию после выполнения прицельной эндовазальной лазерной коагуляции (ЭВЛК) перфорантной вены или пенной склеротерапии связанного с ней варикозного притока.

3. Оценить изменения гемодинамических характеристик рефлюкса по стволу БПВ после пенной склеротерапии варикозных притоков в сочетании с ЭВЛК перфорантной вены и без нее.

4. Изучить изменения в динамике класса ХЗВ, тяжести заболевания и качества жизни пациентов с начальными формами варикозной болезни в системе БПВ после пенной склеротерапии в сочетании с ЭВЛК перфорантной вены и без нее.

Научная новизна

Дана характеристика перфорантам исходящего типа с точки зрения их локализации, размера и гемодинамических параметров кровотока.

Введено понятие «Индекс перфоранта», являющееся интегральным критерием участия названной вены в регионарной венозной гемодинамике у пациентов с хроническим заболеванием вен.

Оценены среднесрочные результаты целевой облитерации перфорантных вен с помощью ЭВЛК и нецелевой облитерации с помощью ЭХО-контролируемой склеротерапии у пациентов с начальными формами варикозной болезни.

Произведена гемодинамическая оценка рефлюкса по стволу БПВ и изучено изменение интегрального показателя «Объем рефлюкса».

Изучено влияние изолированного устранения варикозных притоков с помощью ЭХО-контролируемой склеротерапии в сочетании с ЭВЛК перфоранта или без нее на изменение гемодинамических параметров рефлюкса по стволу БПВ, а также на клиническое течение варикозной болезни нижних конечностей и риск рецидива варикозных вен.

Выявлены предикторы ультразвукового рецидива заболевания при выполнении вено-сохраняющего вмешательства.

Теоретическая и практическая значимость работы

Оценка возможностей современных малоинвазивных методов лечения в контексте гемодинамической и вено-сохраняющей хирургии имеет важное медико-социальное значение. Активное внедрение в клиническую практику малоинвазивных вмешательств, позволяющих проводить хирургическое лечение в амбулаторных условиях без временной утраты работоспособности и изменения образа жизни, является тенденцией последних десятилетий. Обновленная информация о патогенезе заболевания и характере гемодинамических нарушений позволяет в еще большей степени снизить объем и травматичность инвазивного лечения, избегая ненужного удаления потенциально здоровых вен, а также сосудов с обратимыми изменениями, повышая тем самым его эстетическую привлекательность и приверженность пациента, в особенности на ранних стадиях заболевания.

Методология и методы исследования

Методология исследования включала оценку эффективности малоинвазивных методов лечения ВБНК в системе БПВ. Исследование выполнено с соблюдением принципов доказательной медицины. Произведен отбор больных и статистическая обработка результатов. Проведено проспективное сравнительное клиническое исследование, с использованием опросников и шкал, инструментальных методов исследования.

Положения, выносимые на защиту

1. Типичный перфорант исходящего типа чаще всего локализуется на медиальной поверхности голени в области средней трети, имеет диаметр более 2,0 мм, характеризуется систолическим объемом кровотока в пределах 0,8-3,5 мл, диастолическим объемом кровотока в интервале 0,1-1,1 мл, что соответствует индексу перфоранта в рамках 1,9-11,5.

2. Выполнение ЭХО-контролируемой склеротерапии варикозных притоков и отказ от вмешательства на несостоятельном стволе БПВ у пациентов со 2-4 клиническими классами ХЗВ позволяет ликвидировать рефлюкс в 50,0% случаев, а также достоверно уменьшить диаметр БПВ на всем протяжении и гемодинамические показатели рефлюкса в области претерминального клапана и средней трети бедра.

3. Выполнение ЭХО-контролируемой склеротерапии варикозных притоков и отказ от вмешательства на несостоятельном стволе БПВ у пациентов с 2-4 клиническими классами ХЗВ позволяет добиться клинического улучшения заболевания в виде снижения клинического класса ХЗВ по CEAP, балла VCSS, а также повышения качества жизни по опроснику CIVIQ-20.

4. Выполнение ЭВЛК перфоранта «исходящего» типа в дополнение к склеротерапии варикозного притока достоверно не уменьшает риск его реканализации.

5. Выполнение ЭВЛК исходящей перфорантной вены в дополнение к склеротерапии варикозного притока не снижает риск возникновения клинического или ультразвукового рецидива заболевания, а также не оказывает влияния на изменение диаметра БПВ и гемодинамических параметров рефлюкса по нему.

6. Предикторами ультразвукового рецидива заболевания после склеротерапии варикозных притоков в сочетании с ЭВЛК перфорантной вены исходящего типа или без нее являются: прогрессивный класс ХЗВ (С4), исходный объем рефлюкса через целевую перфорантную вену более 2,9 мл, сохранение через 3 месяца после вмешательства рефлюкса по стволу БПВ с объемной скоростью кровотока более 28 мл/мин, измеренной на претерминальном клапане, и/или с объемом более 0,17 мл, измеренным в области средней трети бедра.

Степень достоверности результатов исследования

Обработка данных производилась в программе MS Office 365 Excel. Статистический анализ произведен в программном пакете IBM SPSS Statistics v.19.

Проверка распределения данных осуществлялась с помощью теста Колмогорова-Смирнова. Все абсолютные величины представлены в виде среднего значения со стандартным отклонением ($M \pm \sigma$) или медианы с интерквартильным размахом 25-75 перцентиль. Относительные величины представлены с доверительным интервалом, рассчитанным по методу Вилсона. Сравнение средних величин при правильном распределении данных осуществлялось с помощью t-критерия для независимых выборок, при неправильном распределении – с помощью теста Манна-Уитни, сравнение относительных величин - с помощью точного критерия Фишера для таблицы сопряженности 2x2 и теста хи-квадрат для таблицы сопряженности больше, чем 2x2. Сравнение динамики изменения средних величин проводили на основании оценки внутригрупповых и межгрупповых эффектов и их взаимодействия с помощью общей линейной модели для повторных измерений (ОЛМ-повторные измерения). Для сравнения кумулятивной частоты достижения конечной точки использовали статистику Каплана-Мейера и лог-ранговый тест. Корреляцию оценивали с помощью теста Пирсона. Для построения диаграмм использовался программный пакет IBM SPSS Statistics v.19 и пакет MSOffice 365.

Апробация работы

Основные положения диссертации и результаты исследований доложены на: Славянском Венозном Форуме (Республика Беларусь, Витебск, май, 2015), XI Научно-практической конференции Ассоциации Флебологов России (Россия, Новосибирск, июнь, 2016), 9-ом Санкт-Петербургском Венозном форуме (Россия, Санкт-Петербург, декабрь, 2016), 17-ом съезде Европейского Венозного Форума (Великобритания, Лондон, июль, 2016), XII Научно-практической конференции Ассоциации Флебологов России (Россия, Рязань, май, 2018).

Апробация диссертации состоялась на совместной научно-практической конференции коллектива сотрудников кафедры общей хирургии и лучевой диагностики лечебного факультета ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ и сотрудников хирургических отделений ГБУЗ «ГКБ №24 ДЗМ» от 07.11.2018г, протокол № 4.

Личный вклад автора

Личный вклад автора состоит в участии на всех этапах проведения научно-практического исследования, в сборе, систематизации и статистической обработке

полученных результатов, написании автореферата и диссертации. Автору принадлежит определяющая роль в постановке задач, обосновании выводов и практических рекомендаций.

Соответствие диссертации паспорту научной деятельности

Научные положения диссертации соответствуют формуле специальности 14.01.17 – Хирургия. Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, конкретно 1, 2, 4 пунктам паспорта хирургия.

Реализация и внедрение полученных результатов в практику

Результаты работы были внедрены в практику отделений хирургического профиля стационарного и амбулаторного звена ФГБУ «Клиническая больница №1» УДП РФ, ГБУЗ «Городская клиническая больница №24» ДЗМ, сети многопрофильных медицинских центров «MedSwiss» (ООО «Медилюкс ТМ»). Материалы исследований и основные положения научной работы используются при чтении лекций студентам и проведения практических занятий с ординаторами на кафедре общей хирургии и лучевой диагностики л/ф ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, из них 3 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации результатов научных исследований.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 160 страницах печатного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, приложения и списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 17 таблицами и 31 рисунком.

Библиографический указатель включает 63 отечественных и 180 зарубежных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в период с 2014 по 2017 гг. на кафедре общей хирургии и лучевой диагностики лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова (заведующий кафедрой – д.м.н., профессор Г.В. Родоман), на клинической базе кафедры – ФГБУ «Клиническая больница №1» УДП РФ (главный врач – С.В. Журавлев), а также на базе

сети медицинских центров «MedSwiss» проведено проспективное сравнительное клиническое исследование. Все пациенты дали согласие на участие в исследовании, протокол которого одобрен локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

В исследование включались пациенты, подходившие по определенным критериям.

Критерии включения: возраст старше 18 лет; наличие 2-4 клинического класса ХЗВ по СЕАР; наличие верифицированного при ультразвуковом ангиосканировании (УЗАС) рефлюкса по стволу БПВ продолжительностью более 0,5 сек; наличие одиночной несостоятельной перфорантной вены в системе БПВ; доплерографический спектр «исходящего» типа на несостоятельной перфорантной вене; согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: диаметр ствола БПВ более 12 мм; признаки варикозной трансформации ствола БПВ; выполненные ранее склеротерапия или оперативное вмешательство на подкожных венах целевой нижней конечности; перенесенный ранее тромбоз глубоких или поверхностных вен; обнаружение признаков клапанной недостаточности глубоких вен; обнаружение несостоятельности клапана сафено-поплитеального соустья (СПС); обнаружение признаков клапанной недостаточности передней добавочной подкожной вены (ПДПВ); обнаружение более чем одного перфоранта «исходящего» типа; техническая неудача при первичной эндовазальной лазерной коагуляции целевой перфорантной вены; наблюдение за пациентом менее 1 месяца; отказ пациента от участия в исследовании.

Исследование носило нерандомизированный характер и проводилось в два этапа. На первом этапе в период 2014-2015 гг. всем пациентам на базе ФГБУ «Клиническая больница №1» УДП РФ проводилось комбинированное вмешательство в объеме ЭВЛК перфорантной вены и ЭХО-склеротерапии варикозных притоков (группа 1). На втором этапе в период 2015-2016 гг. всем пациентам выполнялась изолированная ЭХО-склеротерапия варикозных притоков без лазерной коагуляции на базе сети медицинских клиник «MedSwiss» (группа 2).

Перед включением в исследование все пациенты подвергались комплексной клиничко-ультразвуковой оценке, которая подразумевала: сбор демографических данных, жалоб, анамнеза, физикальное обследование, определение класса ХЗВ по СЕАР, оценку

тяжести ХЗВ по шкале VCSS, качества жизни по вено-специфичному опроснику CIVIQ-20, а также определение гемодинамических характеристик варикозной болезни путем выполнения триплексного УЗАС с количественной оценкой доплерографической кривой. Ультразвуковое ангиосканирование выполняли на аппарате «MyLab30» (Esaote, Италия) при помощи линейного датчика «LA532» в частотном диапазоне 5–13 МГц и на аппарате «AixplorerUltimate» (SuperSonicImagine, Франция) при помощи линейного датчика «SL10-2» в частотном диапазоне 2-10 МГц. Оба аппарата имели предустановленные программные пакеты для гемодинамических измерений.

Факт наличия рефлюкса по поверхностным, глубоким и перфорантным венам оценивали в режиме цветового картирования в положении тела пациента стоя или сидя. При соответствии выявленной гемодинамической картины критериям исследования выполняли углубленную оценку регионарной венозной гемодинамики.

Состояние перфорантных вен изучали в вертикальном положении тела при равномерном распределении веса тела на обе ноги. Диаметр сосуда измеряли в состоянии покоя, а параметры рефлюкса при проведении функциональной пробы с тыльным сгибанием стопы при фиксированной пятке. При этом оценивали пиковую скорость кровотока (ПСК), объемную скорость кровотока (ОСК) и время кровотока (t) отдельно во время мышечного сокращения (систола) и расслабления (диастола). На основании полученных данных рассчитывали объем крови ($OK = ОСК * t / 60$), изгнанной в подкожные вены во время систолы и возвращенной в глубокую венозную систему во время диастолы, а также гемодинамический индекс перфоранта ($ИП = OK_{систола} / OK_{диастола}$). Гемодинамически значимым перфорантом исходящего типа считали такой сосуд, у которого систолический объем крови превышает диастолический, т.е. $ИП > 1,0$ (рисунок 1).

Оценку ствола БПВ производили в трех основных точках: терминальный клапан в зоне сафено-фemorального соустья (СФС), претерминальный клапан (ПТК) и средняя треть бедра (СТБ). В каждой точке измеряли диаметр сосуда, ПСК, ОСК и продолжительность рефлюкса (t), рассчитывали объем рефлюкса ($OP = ОСК * t / 60$). С целью провокации клапанной недостаточности в зоне СФС использовали пробу Вальсальвы, а в области ПТК и СТБ – мануальную дистальную компрессионную пробу. Все измерения повторяли три раза и для расчетов использовали среднюю величину.

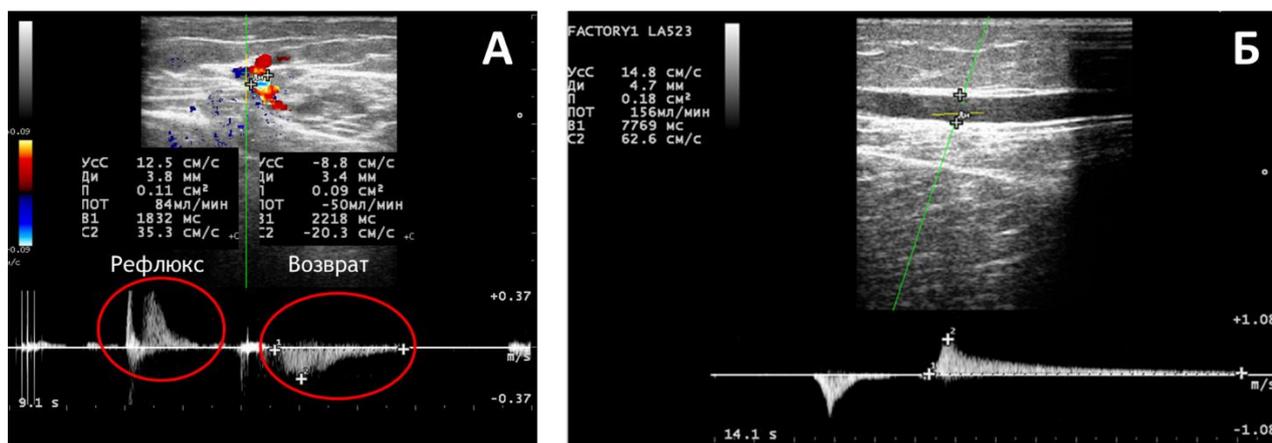


Рисунок 1 – Пример гемодинамической оценки рефлюкса по перфоранту (А) и стволу БПВ в области средней трети бедра (Б)

В группе 1 всем пациентам выполняли ЭВЛК перфорантной вены исходящего типа с помощью диодного лазера «ЛАМИ-Гелиос» к комплектации Флебо II (Новые хирургические технологии, Россия) с длиной волны 1470 нм и торцевым световодом. Операция проводилась под местной инфильтрационной анестезией раствором новокаина 0,25%. Линейную плотность энергии рассчитывали исходя из предположения, что она примерно в 10 раз должна превосходить таковую для адекватной облитерации ствола БПВ (70 Дж на 1 мм диаметра сосуда), а средняя поглощенная энергия для облитерации стандартного перфоранта диаметром 3,5 мм должна составлять 200-300 Дж. ЭХО-контролируемую склеротерапию варикозных притоков в Группам 1 и 2 выполняли пенной формой препарата Лауромакрогол 400 в концентрации от 1% (10 мг/мл) до 3% (30 мг/мл), приготовленной по методике Tessari с максимальным объемом препарата на одну сессию не более 10,0 мл. При сочетании ЭВЛК и ЭХО-склеротерапии последнюю манипуляцию выполняли всегда через 1-3 дня после первичной коагуляции целевой перфорантной вены после подтверждения технического успеха коагуляции.

После вмешательства всем пациентам предписывалось круглосуточное использование компрессионного чулка 2 класса компрессии стандарта RAL-GZ 387 на протяжении одних суток после ЭВЛК и трех суток после склеротерапии с последующим его ежедневным ношением в течение двух месяцев. В дополнение к компрессионной терапии во всех случаях рекомендовался прием микронизированной очищенной флавоноидной фракции (МОФФ) в дозе 500 мг 2 раза в сутки, начиная за 2 недели до вмешательства, общим курсом до 2-х месяцев. При необходимости курс повторяли не ранее, чем через 6 месяцев.

Срок наблюдения за пациентами составил 12 месяцев. Контрольные визиты осуществлялись через 1 неделю, 1, 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства. На каждом визите проводили клиническую оценку состояния больного, а также УЗАС с изучением состояния облитерированных вен и морфо-функциональных характеристик ствола БПВ в соответствии с описанной выше методикой.

Критериями эффективности проводимой терапии служили: отсутствие клинического и/или ультразвукового рецидива заболевания, облитерация целевой перфорантной вены и/или отсутствие рефлюкса на ней, отсутствие рефлюкса по стволу БПВ во всех точках, а также в каждой отдельной точке, уменьшение диаметра ствола БПВ, а также гемодинамических характеристик рефлюкса (t, ПСК, ОСК, ОР), снижение класса ХЗВ по CEAP, снижение баллов VCSS и CIVIQ-20, отсутствие осложнений.

Всего за период 2014-2017 годов нами было обследовано 665 пациентов на предмет соответствия критериям включения и исключения из исследования, из которых только 58 человек имели искомую клинико-гемодинамическую картину варикозной болезни, что составило 8,7% (95% ДИ: 6,8-11,1%). Основными критериями несоответствия для включения в работу служили: отсутствие перфоранта исходящего типа при наличии рефлюкса по стволу БПВ и одного или нескольких возвратных перфорантов (64,8%; 95% ДИ: 61,1-68,3%), отсутствие рефлюкса по стволу БПВ при наличии варикозных притоков и, в ряде случаев, исходящих перфорантов (9,5%; 95% ДИ: 7,5-12,0%), отсутствие несостоятельных перфорантов при наличии варикозных притоков и рефлюкса по стволу БПВ (8,3%; 95% ДИ: 6,4-10,6%), наличие двух и более перфорантов исходящего типа (4,7%; 95% ДИ: 3,3-6,6%), поражение глубоких вен (4,1%; 95% ДИ: 2,8-5,9%). На первом этапе исследования было обследовано 350 больных и отобрано 33 случая, соответствующих критериям включения и исключения. Все пациенты были включены в группу 1, в которой всегда выполняли ЭВЛК перфорантной вены. По результатам вмешательства технический успех в виде полной окклюзии целевой вены был достигнут в 25 случаях (75,8%, 95% ДИ: 59,0-87,2%), таким образом в группу 1 было отобрано 25 участников. На втором этапе была сформирована группа 2, состоящая из аналогичного количества участников, для чего потребовалось произвести клинико-инструментальное обследование 315 пациентов. Больные оказались сопоставимы по основным клиническим критериям и гемодинамическим параметрам рефлюкса (таблица 1).

Таблица 1 – Клиническая характеристика пациентов двух групп

Параметр	Группа 1	Группа 2	P	
Возраст, лет	41,5±12,5	48,0±10,8	0,055	
Удельный вес женщин, %	56,0%	52,0%	1,000	
Удельный вес мужчин, %	44,0%	48,0%	1,000	
Частота поражения правой нижней конечности, %	52,0%	52,0%	1,000	
Давность заболевания, лет	10,6±8,2	9,4±6,2	0,543	
ИМТ, кг/м ²	25,5±5,7	25,2±5,2	0,843	
Клинический класс ХЗВ по СЕАР, %				
C2	56,0%	52,0%	0,795	
C3	32,0%	40,0%		
C4	12,0%	8,0%		
VCSS, балл	5,6±2,2	5,0±1,6	0,305	
CIVIQ-20, балл	37,9±13,9	32,2±9,5	0,093	
СФС	Частота рефлюкса, %	32,0%	32,0%	1,000
	d вены, мм	7,4±2,0	8,2±1,6	0,176
	t рефлюкса, сек	0,0 (0,0; 1,5)	0,0 (0,0; 1,0)	0,953
	ПСК рефлюкса, см/сек	0,0 (0,0; 14,4)	0,0 (0,0; 11,6)	0,944
	ОСКрефлюкса, мл/мин	0,0 (0,0; 126,5)	0,0 (0,0; 45,0)	0,725
	ОР, мл	0,0 (0,0; 3,6)	0,0 (0,0; 1,1)	0,761
ПТК	Частота рефлюкса, %	72,0%	72,0%	1,000
	d вены, мм	6,6±1,9	7,3±1,5	0,138
	t рефлюкса, сек	2,0 (0,0; 5,0)	2,6 (0,0; 7,0)	0,195
	ПСК рефлюкса, см/сек	12,8 (0,0; 31,0)	15,0 (0,0; 23,0)	0,969
	ОСКрефлюкса, мл/мин	91,0 (0,0; 176,0)	95,0 (0,0; 145,0)	0,754
	ОР, мл	2,4 (0,0; 13,3)	4,5 (0,0; 13,0)	0,610
СТБ	Частота рефлюкса, %	96,0%	100,0%	1,000
	d вены, мм	5,7±1,5	5,3±1,5	0,313
	t рефлюкса, сек	5,1 (2,8; 6,6)	7,0 (3,7; 10,0)	0,033
	ПСК рефлюкса, см/сек	23,7 (12,2; 38,4)	14,0 (11,2; 39,0)	0,541
	ОСКрефлюкса, мл/мин	102,0 (32,0; 203,5)	95,0 (50,0; 173,0)	0,915
	ОР, мл	7,0 (2,9; 11,8)	11,9 (3,8; 15,7)	0,165

Результаты исследований и их обсуждение

Перфоранты исходящего типа в большинстве случаев обнаруживались на голени (88,0%) по медиальной поверхности (78,0%) в области средней трети (50,0%). Диаметр искомого перфоранта колебался от 1,8 мм до 6,4 мм и в среднем составлял 3,6±1,0 мм. Медиана объема кровотока в систолу оказалась равна 2,2 (0,8; 3,5) мл, медиана объема кровотока в диастолу – 0,25 (0,1; 1,1) мл. Индекс перфоранта при этом варьировал в пределах 1,0-147,0 медиана – 3,9 (1,9; 11,5). При сравнении характеристик перфорантных вен в группах 1 и 2 не было обнаружено достоверных различий по основным

параметрам, за исключением ОК (систола), который оказался существенно выше у пациентов, подвергшихся ЭВЛК (таблица 2). Несмотря на это, средняя величина индекса перфоранта достоверно не отличалась между группами. Технические параметры, использованные для облитерации перфоранта и варикозных притоков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика выявленных исходящих перфорантов и выполненных на них вмешательств

Характеристики				Группа 1	Группа 2	P
Локализация	Бедро	Медиальная поверхность	Средняя треть	3	2	-
			Голень	Верхняя треть	4	3
	Медиальная поверхность	Средняя треть		11	9	-
	Нижняя треть	6		6	-	
	Задняя поверхность	Средняя треть	0	5	-	
Подколенная область (перфорант Тьери)				1	0	-
Диаметр, мм				3,8±1,2	3,4±0,7	0,207
ОК (систола), мл				3,0 (1,5; 4,0)	1,1 (0,6; 2,8)	0,021
ОК (диастола), мл				0,6 (0,1; 1,4)	0,1 (0,1; 1,1)	0,115
ИП				3,4 (1,9; 11,6)	4,5 (1,8; 12,0)	0,985
Длина целевого участка вены, мм				1,1±0,6	-	-
ЛПЭ, Дж/см				382±91	-	-
Количество анестетика, мл				61,8±18,9	-	-
Лауромакрагол 400 1%				8%	0%	0,124
Лауромакрагол 400 2%				76%	64%	
Лауромакрагол 400 3%				16%	36%	
Средний объем склерозанта на сессию, мл				7,4±2,4	7,6±2,2	0,805
Среднее число сессий на конечность				1,2±0,4	1,2±0,4	1,000
Частота применения НМГ				12%	20%	0,702

На контрольном осмотре через 1 неделю после последнего сеанса склеротерапии наблюдалась 100,0% окклюзия перфорантных вен в обеих группах. К концу 12 месяцев наблюдения стойкая окклюзия и/или инволюция перфорантных вен была зарегистрирована в 74,0% наблюдений. При этом была обнаружена отчетливая тенденция к более частой реканализации перфорантных вен при отказе от выполнения ЭВЛК: 36,0% в группе 2 против 16,0% в группе 1 (p=0,196), которая не достигла уровня статистической значимости. Большая часть реканализации целевой

перфорантной вены после ЭВЛК произошла спустя 6 мес. и более после вмешательства (медиана – 12 мес., интерквартильный размах: 5,3-12 мес.), в то время как реканализации перфорантов, не подвергшихся коагуляции, наблюдалась в течение первого полугодия (медиана – 1 мес., интерквартильный размах: 1-6 мес.). При этом различия по срокам восстановления проходимости перфорантной вены оказались достоверными ($p=0,034$). Несмотря на это, из 13 реканализованных перфорантных вен рецидив рефлюкса наблюдался лишь в 3 случаях (6,0%) без различий между группами (рисунок 2). Из всех возможных предикторов только диаметр целевого сосуда в рамках многофакторного регрессионного анализа достоверно предсказывал его реканализацию ($p=0,021$). Однако найти пограничное значение величины, которая бы с высоким сочетанием чувствительности и специфичности прогнозировала бы развитие названного исхода, не удалось.

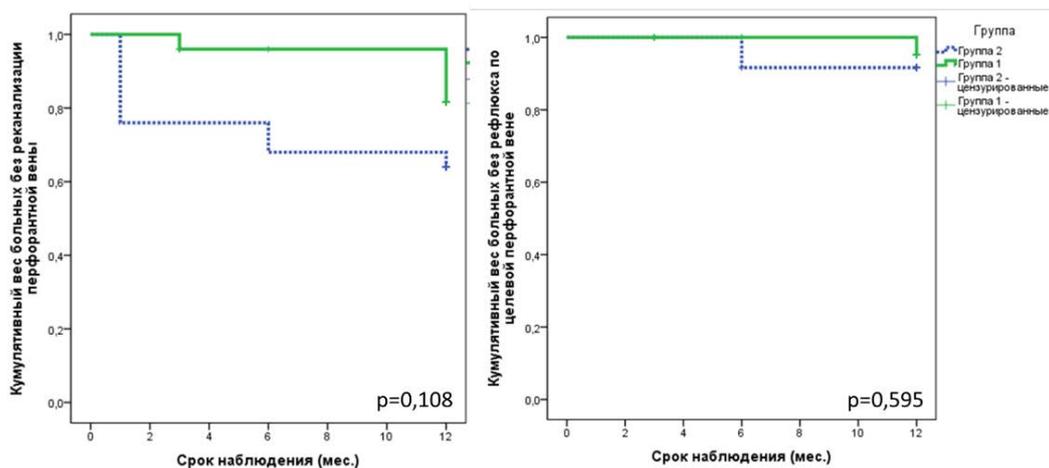


Рисунок 2 – Результаты облитерации перфорантных вен

Перед началом исследования рефлюкс по стволу БПВ хотя бы в одной точке был зарегистрирован у всех участников. Через 1 месяц наблюдения частота стойкой персистенции рефлюкса составляла 34,0%, а в оставшихся 66,0% случаев наблюдали восстановление клапанной функции большой подкожной вены. Через 12 месяцев наблюдения наличие рефлюкса было зарегистрировано у 50,0% пациентов. При этом наблюдалась отчетливая тенденция к более частому возврату клапанной недостаточности у больных после ЭВЛК перфоранта: 64,0% в группе 1 против 36,0% в группе 2 ($p=0,089$), которая достигла уровня статистической достоверности при анализе кривых дожития ($p=0,027$). Аналогичная тенденция наблюдалась при оценке рефлюкса в области средней трети бедра (СТБ), но не прослеживалась при его

регистрации в области сафено-фemorального соустья (СФС) и претерминального клапана (ПТК) (рисунок 3).

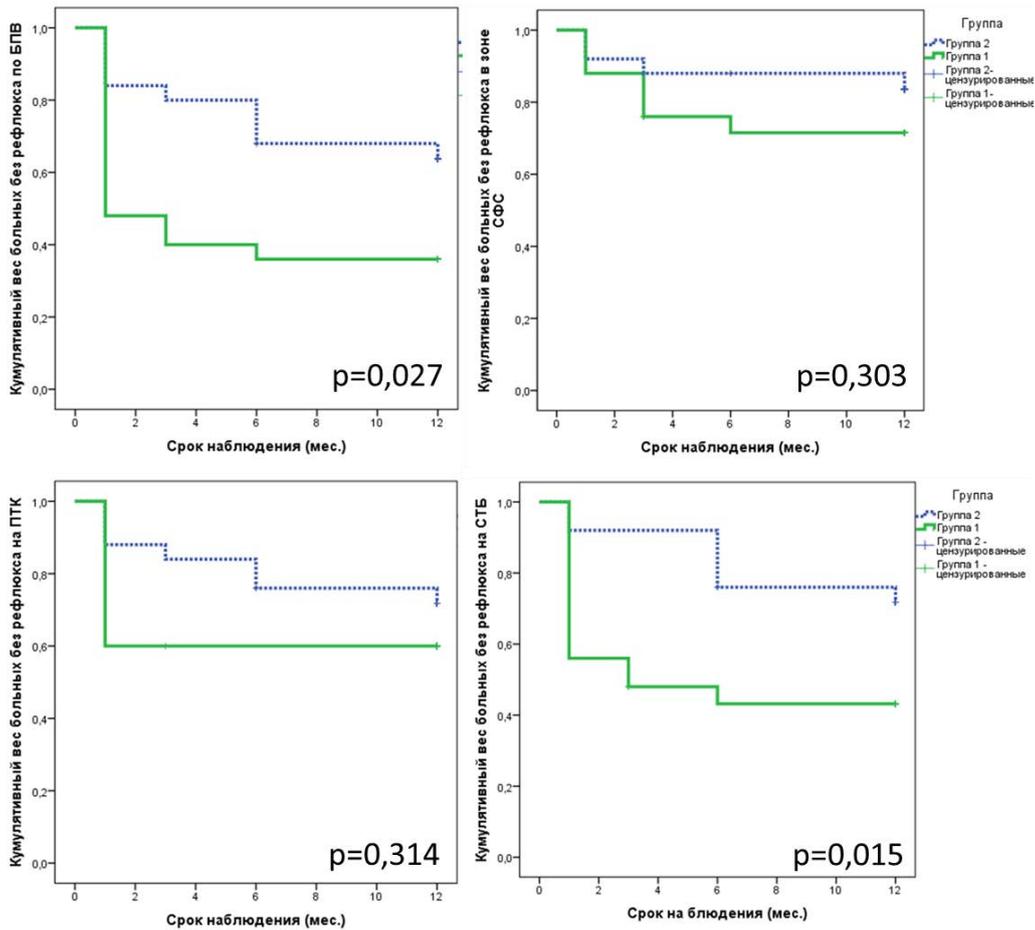


Рисунок 3 – Кумулятивная частота отсутствия рефлюкса в различных точках БПВ

Динамика изменения основных морфо-гемодинамических параметров ствола БПВ и рефлюкса по нему отражена в таблице 3. Наблюдалось достоверное уменьшение диаметра ствола БПВ во всех точках, а также снижение показателей рефлюкса в области ПТК и СТБ. При сравнении параметров между двумя группами были выявлены достоверные различия по отдельным показателям в пользу пациентов группы 2: диаметр сосуда в области СФС и ПТК, продолжительность рефлюкса в зоне ПТК и СТБ, ПСК в зоне СТБ, ОСК рефлюкса в зоне ПТК и СТБ. Несмотря на это, такой интегральный критерий, как объем рефлюкса, достоверно не отличался между группами, что отражает эквивалентную эффективность двух предложенных подходов с позиции гемодинамики (рисунок 4).

Таблица 3 – Динамика изменения морфо-гемодинамических характеристики ствола БПВ

Точка	Параметр	Время наблюдения (мес.)					P
		0	1	3	6	12	
СФС	d, мм	7,8	7,4	7,1	6,7	7,1	0,003
	t, сек	0,75	0,08	0,4	0,7	1,1	0,005
	ПСК, см/сек	7,5	1,9	4,8	13,8	6,6	0,023
	ОСК, мл/мин	50,4	26,3	67,1	84,3	57,5	0,015
	ОР, мл	2,3	0,8	2,4	4,0	3,5	0,036
ПТК	d, мм	6,9	6,7	6,4	6,4	5,9	0,010
	t, сек	3,3	0,4	0,5	0,7	1,0	0,002
	ПСК, см/сек	21,8	5,6	7,3	11,0	10,2	0,001
	ОСК, мл/мин	102,3	25,9	39,2	56,2	63,3	<0,0001
	ОР, мл	8,8	0,6	1,3	2,6	3,3	<0,0001
СТБ	d, мм	5,5	5,0	4,4	4,5	4,3	<0,0001
	t, сек	6,0	0,7	0,7	1,3	1,9	<0,0001
	ПСК, см/сек	26,2	4,7	9,1	6,4	11,5	<0,0001
	ОСК, мл/мин	124,1	19,2	32,3	41,4	54,5	<0,0001
	ОР, мл	11,9	0,9	1,1	2,7	3,2	<0,0001

Ультразвуковой рецидив заболевания в соответствии с установленными критериями был выявлен в 6 случаях (12,0%, 95,0% ДИ: 5,6-23,8,0%) при отсутствии достоверных различий между группами: 16,0% в группе 1 против 8,0% в группе 2 ($p=0,667$, рисунок 5). Во всех ситуациях рецидив был представлен появлением новых варикозно-измененных подкожных вен, связанных со стволом БПВ и новым несостоятельным перфорантом на голени.

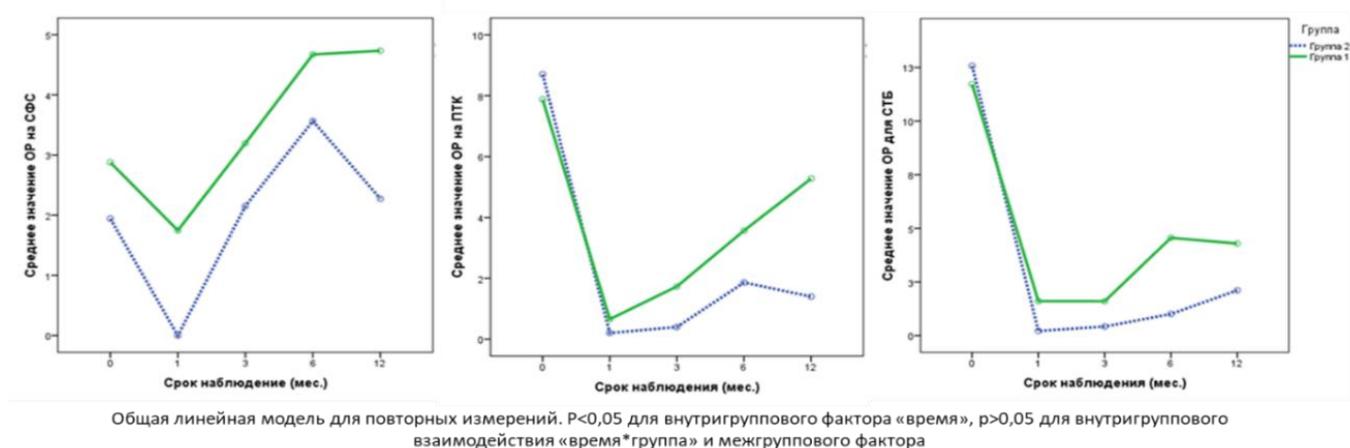


Рисунок 4 – Динамика изменения объема рефлюкса в различных точках БПВ в двух группах

При проведении многофакторного регрессионного анализа статистически значимыми предикторами ультразвукового рецидива заболевания служили: класс ХЗВ по СЕАР на момент проведения первичного лечения, объем кровотока в систолу на целевом перфоранте, обнаружение рефлюкса по стволу БПВ на СФС, ПТК или СТБ. Возникновение рецидива при С2 классе наблюдали в 3,7% случаев, при С3 классе – в 16,7% и при С4 классе – в 40,0% случаев ($p=0,054$). При анализе кривой ROC для ОК (систола) на целевом перфоранте, площадь под кривой составила $0,640 \pm 0,153$, а пограничное значение показателя, позволяющее с чувствительностью 66,7% и специфичностью 65,9% предсказать ультразвуковой рецидив заболевания, составило 2,9 мл/мин. Что касается персистенции рефлюкса, то был проведен отдельный многофакторный регрессионный анализ, показавший, что достоверными предикторами рецидива заболевания является факт обнаружения клапанной недостаточности на ПТК и СТБ на сроке 1, 3, 6 и 12 месяцев от момента вмешательства, и рефлюкса на СФС через 12 месяцев. Дальнейший анализ конкретных параметров рефлюкса с помощью логистической регрессии, построения кривых ROC и изучения их координат, продемонстрировал, что ОСК рефлюкса, зарегистрированная в области ПТК через 3 месяца после вмешательства, обладает максимальной предсказательной способностью ($S=0,794 \pm 0,129$), а пограничное значение, равное 28 мл/мин, с чувствительностью 66,7% и специфичностью 79,5% предсказывает возникновение ультразвукового рецидива заболевания. Другим важным предиктором стало значение ОР в области СТБ через 3 месяца от вмешательства: $S=0,769 \pm 0,130$, пограничное значение 0,17 мл, чувствительность - 66,7% и специфичность - 72,7%.

Клинический рецидив заболевания в соответствии с установленными критериями был диагностирован у трех пациентов (6,0%; 95,0% ДИ: 2,1-16,2%) без достоверных различий между подгруппами: 4,0% в группе 1 против 8,0% в группе 2 ($p=1,000$, рисунок 5).

В рамках многофакторного регрессионного анализа единственным достоверным предиктором клинического рецидива заболевания стало сохранение рефлюкса на ПТК ($p=0,005$) и в СТБ ($p=0,019$) на 12-м месяце наблюдения.

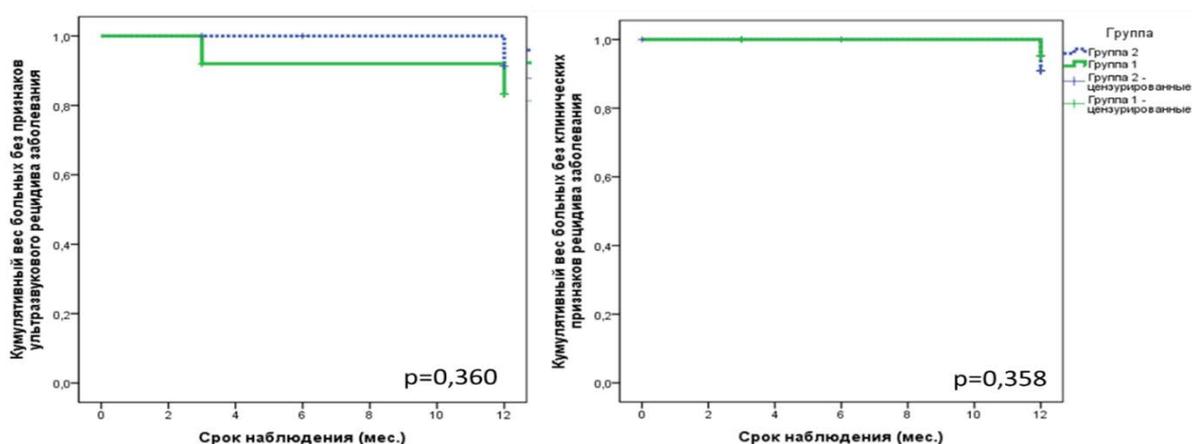


Рисунок 5 – Клинический и/или ультразвуковой рецидив заболевания в обеих группах

Через 12 месяцев от момента вмешательства пациенты распределились по классам ХЗВ следующим образом: С0 – 32,0%, С1 – 38,0%, С2 – 4,0%, С3 – 16,0%, С4 – 10,0%. У больных с исходным классом С4 изменений не наблюдали. Класс С3 сохранился у 44,4% больных, перешел в С0-1 в 50,0% случаев, а также регрессировал до С2 в одном наблюдении (5,6%). Класс С2, в свою очередь, перешел С0-1 в подавляющем большинстве случаев (96,2%) и сохранился у одного пациента (3,8%). Таким образом, прогрессирование ХЗВ не наблюдали, регресс клинического класса ХЗВ отметили в 72,0% случаев, а его сохранение на исходном уровне – у 28,0% пациентов. Достоверных различий в изменении класса ХЗВ между группами 1 и 2 не выявили. Результаты изменения тяжести ХЗВ по VCSS и качества жизни по CIVIQ-20 отражены в таблице 4. Во всех случаях наблюдали достоверное уменьшение тяжести заболевания и повышение качества жизни на фоне приведённого лечения. Средний балл по VCSS уменьшился в 3,1 раза, а средний балл по CIVIQ-20 – в 1,4 раз. При этом достоверных различий в динамике изменения названных показателей между пациентами двух групп выявлено не было.

Таблица 4 – Динамика изменения показателей тяжести ХЗВ и качества жизни

Показатели	Время наблюдения (мес.)		Р
	0	12	
Класс CEAP	2,6±0,7	1,3±1,3	<0,0001
VCSS	5,3±1,9	1,7±1,7	<0,0001
CIVIQ-20	35,0±12,1	25,7±15,1	<0,0001

Частота выявления нежелательных побочных эффектов и осложнений произведенных вмешательств отражена в таблице 5. Большинство из выявленных состояний были расценены как несерьезные и не потребовали дополнительного специфического лечения. Исключение составила лишь артерио-венозная фистула, которая явилась показанием для выполнения рентгенэндоваскулярного вмешательства в отсроченном порядке.

Таблица 5 – Частота обнаружения нежелательных явлений и осложнений проведенного лечения

Осложнения	Всего, %	Группа 1,%	Группа 2,%	p
Пигментация	90,0	80,0	100,0	0,050
Стойкая пигментация	15,6	27,3	4,3	0,047
Флебит	2,0	4,0	0	1,000
Нарушения чувствительности	14,0	20,0	8,0	0,417
Инфильтрат	2,0	4,0	0,0	1,000
А-В фистула	2,0	4,0	0	1,000
Нецелевая окклюзия ствола БПВ	34,0	20,0	48,0	0,036
Нецелевая окклюзия глубоких вен	24,0	4,0	44,0	0,002

В группе 2 достоверно чаще наблюдалась нецелевая окклюзия ствола БПВ, которая в большинстве случаев наносила тотальный или субтотальный характер с последующей полной инволюцией, что нашло отражение в частоте регистрации рефлюкса и благоприятных изменениях его гемодинамических характеристик. Окклюзия глубоких вен во всех ситуациях была бессимптомной, не требовала специфического лечения и полностью исчезала в течение 6 месяцев наблюдения. Как бы то ни было, нецелевая окклюзия глубоких вен или ствола БПВ не оказала никакого влияния на частоту регистрации рецидива заболевания.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Тема исследования дает основу для дальнейшего изучения и разработки новых вено-сохраняющих методов лечения данной патологии, инструментальных методов исследования, внедрения малоинвазивных методов лечения ВБНК в ежедневную медицинскую деятельность.

ВЫВОДЫ

1. Перфоранты исходящего типа чаще всего локализуются на медиальной поверхности голени в области средней трети, имеют средний диаметр 3,6 мм, средний объем кровотока, изгоняемый ими в поверхностные вены в момент мышечного сокращения, составляет 2,2 мл, а возвращающийся через них в глубокие вены в период мышечного расслабления – 0,25 мл, что соответствует среднему индексу перфоранта, равному 3,9.

2. Выполнение ЭВЛК перфоранта исходящего типа достоверно увеличивает продолжительность его окклюзии, а также характеризуется недостоверной тенденцией к уменьшению риска его реканализации. Единственным достоверным критерием, увеличивающим шанс реканализации перфорантной вены, является ее диаметр.

3. Выполнение пенной склеротерапии варикозных притоков в сочетании с ЭВЛК перфоранта исходящего типа или без нее у пациентов с варикозной болезнью, соответствующей классу С2-4 по СЕАР, и наличием рефлюкса по стволу БПВ позволяет достоверно уменьшить диаметр ствола БПВ в области сафено-фemorального соустья, претерминального клапана и средней трети бедра, а также уменьшить гемодинамические показатели рефлюкса (продолжительность, пиковую и объемную скорости, объем) во всех точках с сохранением этого явления на протяжении 12 месяцев наблюдения. Дополнительное выполнение ЭВЛК перфорантной вены не снижает риск появления ультразвуковых признаков рецидива заболевания, основными предикторами которого являются наличие прогрессивной формы ХЗВ (класс С4 по СЕАР), наличие перфоранта исходящего типа с объемом рефлюкса более 2,9 мл, а также сохранение рефлюкса по стволу БПВ через 3 месяца после вмешательства с объемной скоростью кровотока более 28 мл/мин, измеренной на претерминальном клапане, и/или с объемом более 0,17 мл, измеренным в области средней трети бедра.

4. Выполнение пенной склеротерапии варикозных притоков в сочетании с ЭВЛК перфоранта исходящего типа или без нее у пациентов с варикозной болезнью, соответствующей классу С2-4 по СЕАР, и наличием рефлюкса по стволу БПВ позволяет достоверно снизить тяжесть ХЗВ по шкале СЕАР, улучшить качество жизни пациента по баллам CIVIQ-20 при низкой частоте развития серьезных побочных реакций и осложнений. Дополнительное выполнение ЭВЛК перфорантной вены не оказывает

существенного влияния на клиническое течение заболевания и не снижает риск его рецидива.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При гемодинамической оценке кровотока по стволу БПВ у пациента с варикозной болезнью рекомендуется измерять объем рефлюкса в области сафено-фemorального соустья, претерминального клапана и средней трети бедра.

2. С целью оценки гемодинамической значимости перфоранта рекомендуется определять объем кровотока при мышечном сокращении и расслаблении с последующим расчетом индекса перфоранта.

3. Пациентам с наличием варикозной болезни нижних конечностей, клинического класса С2-3 по СЕАР, рефлюкса по стволу БПВ, одиночного перфоранта исходящего типа на голени, рекомендуется выполнять ЭХО-контролируемую склеротерапию варикозных притоков.

4. Не рекомендуется выполнять изолированное вмешательство на перфорантных венах и/или варикозных притоках у пациентов с прогрессивными формами ХЗВ (С4 класс по СЕАР и выше), а также при наличии исходящего перфоранта с объемом рефлюкса, превышающим 2,9 мл.

5. После выполнения изолированной облитерации перфорантных вен и/или варикозных притоков у пациентов с рефлюксом по стволу БПВ рекомендуется использование эластичной компрессии на протяжении 2-х месяцев, а также курсовой прием вено-активных препаратов с доказанным влиянием на показатели рефлюкса.

6. При сохранении рефлюкса на стволе БПВ с объемной скоростью кровотока более 28 мл/мин на претерминальном клапане или объемом рефлюкса более 0,17 мл в области средней трети бедра через 3 месяца после изолированного вмешательства на варикозных притоках следует рассмотреть возможность ликвидации стволового рефлюкса в связи с высоким риском рецидива варикозной болезни.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Воронцова, А.В. Возможности купирования рефлюкса по стволу большой подкожной вены при эндовазальной лазерной коагуляции перфорантной вены и/или склеротерапии варикозного притока: результаты проспективного сравнительного исследования / А. В. Воронцова, К. В. Лобастов, Л. А. Лаберко, В. Е. Баринов // **Хирург.** – 2018. – N 11-12 (165). – С.51-65.

2. Воронцова, А.В. Гемодинамические результаты изолированной облитерации несостоятельных перфорантных вен и/или варикозных притоков у пациентов с рефлюксом по стволу большой подкожной вены / А.В. Воронцова, К.В. Лобастов, В.Е. Баринов, Л.А. Лаберко // *Флебология*. – 2018, №2 (том 12). – Т. 35.
3. Воронцова, А.В. К вопросу о патогенезе варикозной болезни / А. В. Воронцова, К. В. Лобастов, Л. А. Лаберко, В. Е. Баринов // *Хирург*. – 2018. – N 7-8 (163). – С.58-74.
4. Воронцова, А.В. Клиническое значение нецелевой окклюзии поверхностных и глубоких вен, возникающей после пенной ЭХО-склеротерапии / К.В. Лобастов, А.В. Воронцова, Л.А. Лаберко // *Флебология*. – 2018. – №2 (том 12). – Т. 27-28.
5. Воронцова, А.В. Клинические результаты изолированной облитерации несостоятельных перфорантных вен и/или варикозных притоков у пациентов с рефлюксом по стволу большой подкожной вены / А.В. Воронцова, К.В. Лобастов, В.Е. Баринов, Л.А. Лаберко // *Флебология*. – 2018. – №2 (том 12). – Т. 36-37.
6. Воронцова, А.В. Количественная оценка объема рефлюкса по большой подкожной вене у пациентов с варикозной болезнью / К.В. Лобастов, А.В. Воронцова, В.Е. Баринов, Л.А. Лаберко, Г.В. Родоман, В.В. Бояринцев // *Флебология*. – 2016. – N 2, выпуск 2. – Т.12.
7. Воронцова, А.В. Перфорантные вены исходящего типа у пациентов без тяжелых трофических нарушений: гемодинамическая характеристика и результаты облитерации в среднесрочном периоде / А. В. Воронцова, К. В. Лобастов, Л. А. Лаберко, В. Е. Баринов // *Хирург*. – 2018. – N 9-10 (164). – С.18-34.
8. Воронцова, А.В. Результаты ультразвуковой оценки объема рефлюкса по стволу большой подкожной вены при варикозной болезни / К.В. Лобастов, А.В. Воронцова, В.Е. Баринов, Л.А. Лаберко, Г.В. Родоман, В.В. Бояринцев // 9-й Санкт-Петербургский Венозный форум. Актуальные вопросы флебологии, 1-2 декабря 2016 года, Санкт-Петербург – Сборник тезисов. Под редакцией Е.В. Шайдакова – СПб.: изд-во «Альта Астра». – 2016. – С.76-79.
9. Воронцова, А.В. Эндовазальная лазерная коагуляция несостоятельных перфорантных вен в сочетании со склеротерапией варикозных притоков и без нее излечивает рефлюкс по стволу большой подкожной вены / А.В. Воронцова, К.В.

Лобастов, В.Е. Баринов, Л.А. Лаберко, В.В. Бояринцев // Материалы Международного Конгресса «Славянский венозный форум» 28-29 мая 2015 г., г. Витебск. – Витебск: ВГМУ. – 2015. – С.16.

10. Vorontsova, A. Quantification of reflux volume on the great saphenous vein by duplex ultrasound in patients with primary varicosities / K Lobastov, A Vorontsova, A Bargandzhiya, V Barinov, L Laberko, V Boyarintsev, G Rodoman // Phlebology Vol. 31(9). – 2016. – P. 683-684.