

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Кавказская государственная академия»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

На правах рукописи

Чомаева Аида Асиреталыевна

**КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ
ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В
СТАДИИ ТРОФИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук, доцент
Темрезов Марат Бориспиевич

Черкесск – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДСТАТОЧНОСТИ И ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ТРОФИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	16
1.1 Эпидемиология хронической венозной недостаточности в стадии трофических расстройств и язв	16
1.2 Патогенетические аспекты хронической венозной недостаточности трофических процессов и трофических язв	24
1.3 Методы коррекции хронической венозной недостаточности нижних конечностей при посттромботической болезни	36
1.4. Послойная дермофиброэктомия венозных трофических язв с аутодермопластикой у пациентов с хронической венозной недостаточностью	47
1.5 Амбулаторное венозное давление и роль мышечно-венозной помпы голени в хронической венозной недостаточности	51
1.6 Методы компрессионного лечения хронической венозной недостаточности с трофическими проявлениями	56
1.7 Местная терапия лечения трофических расстройств и язв	58
1.8 Операции гемодинамической коррекции или сафенного переключения при посттромботической болезни.....	64
1.9 Комплексная терапия хронической венозной недостаточности при посттромботической болезни	66
1.10 Методы хирургической и эндоваскулярной реваскуляризации глубоких вен при посттромботической болезни	75
1.11 Методы разобщения и термооблитерации перфорантных вен при посттромботической болезни	82
1.12 Фармакотерапия хронической венозной недостатости и трофических расстройств.....	85
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	90

2.1. Характеристика клинического материала.....	90
2.2. Общая характеристика больных с хронической венозной недостаточностью в стадии трофических расстройств по методам лечения ...	100
2.3. Методы исследования	111
2.3.1 Рентгенконтрастная антеградная флебография.....	112
2.3.2 Мультиспиральная компьютерная томография - флебография.....	113
2.3.4 Функциональные методы измерения венозного давления в поверхностной и глубокой венозной системе голени.....	116
2.3.3. Метод неинвазивного измерения венозного давления и формула эффективности работы МВП голени.....	117
2.3.4 Ультразвуковой метод исследование венозной системы нижних конечностей.....	119
2.4. Тактические подходы к лечению хронической венозной недостаточности в стадии трофических расстройств и открытой язвы.....	125
2.5. Методы хирургического лечения больных с хронической венозной недостаточностью нижних конечностей.....	130
2.5.1 Классические методы хирургического лечения варикозной болезни.....	130
2.5.2 Методы хирургического разобщения перфорантных вен	132
2.5.3 Способ разрушения перфорантной вены с использованием специального крючка «Перфатом».....	133
2.5.4 Способ формирования межафенного анастомоза с вальвулотомией остиального клапана малой подкожной вены при посттромботическом синдроме.....	141
2.5.5 Операции гемодинамической коррекции путем сафенного шунтирования венозного оттока.....	149
2.5.6 Метод хирургического лечения с одномоментным дебридментом, послойной дермофиброэктомией и аутодерматопластикой дефекта	156
2.5.7 Операция реваскуляризации общей подкожной вены методом фибротромбэктомии у больных с посттромботической болезнью.....	163
2.6 Метод радиочастотной коагуляции поверхностных вен	166

2.7 Методы клинической оценки результатов лечения. Количественная оценка тяжести хронической венозной недостаточности при посттромбофлебитической болезни по данным шкалы Виллалта	168
2.8 Комплексная консервативная терапия	171
2.9 Комплекс реабилитационных мероприятий при тяжелых и неоперабельных формах посттромботической болезни	172
2.10 Методы статистической обработки	173
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕНОЗНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ	175
3.1. Результаты ультразвуковой флеботонометрии при измерении постнагрузочного венозного давления	175
3.2. Патофизиологические механизмы хронической венозной недостаточности и пути их хирургической коррекции по результатам флебографических исследований у больных с посттромботической и варикозной болезнями	180
3.3 Результаты исследований эффективности работы мышечно-венозной помпы голени после консервативного и хирургического лечения	189
ГЛАВА 4. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ	206
4.1 Ближайшие результаты хирургического лечения трофических венозных язв с использованием метода Shave therapy	206
4.2 Количественная оценка результатов лечения больных по шкале тяжести хронической венозной недостаточности Виллалта	209
4.3 Сравнительные отдаленные результаты лечения при использовании классической флебэктомии и методов термической коагуляции	213
4.4 Анализ отдаленных результатов лечения венозных трофических расстройств и язв при консервативном и хирургическом лечении	217
4.5 Сравнительный анализ отдаленных результатов рецидивов трофической венозной язвы	233
4.6 Сравнительный анализ обобщенных результатов лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств и трофических венозных язв	253

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	270
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	275
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	276

ВВЕДЕНИЕ

По данным клинических исследований почти каждый десятый человек, страдающий хронической патологией вен нижних конечностей, из-за наличия трофических язв становится инвалидом, а с возрастом частота инвалидизации увеличивается до 45% (Савельев В.С. 2012, Главнов П. В. 2022,). Несмотря на значительный прогресс в диагностике и лечении, только 50% венозных трофических язв заживают в течение ближайших 4-х месяцев, 20% – остаются открытыми на протяжении 2-х лет, а 8% – не заживают при 5-летнем наблюдении (Кузьмин Ю. В. 2022). Даже в случае закрытия язвенного дефекта, в последующем частота рецидивов остаётся на уровне 6-15% (Главнов П. В. 2022, Asfiya A. 2022,).

Пусковым механизмом развития ХВН при ПТБ является обструкция глубоких вен [Markovic J. N. 2020, Orrego A. 2021, Ortega M. A. 2021, Gore M. 2021, Blebea J. 2023,]. Среди различных факторов существования и прогрессирования ХВН основными являются нарушение функции мышечно-венозной помпы, недостаточность клапанного аппарата глубоких и перфорантных вен, вторичное варикозное расширение поверхностных вен и венозных сплетений, что приводит к венозному застою в микроциркуляторном русле и нарушению метаболических процессах в тканях (Zamboni P., Tessari M. 2018, Labropoulos N. 2019, Ortega M. A. 2021, Kumar V. N. 2022).

При этом уже на ранних стадиях ХВН формируется так называемый «порочный круг». По мере нарастания венозного застоя происходит усугубление нарушений микроциркуляции (Passariello F. 2016, Ortega M. A. 2021).

Исходя из многофакторности патогенеза ХВН определяется стратегия лечения, которая строится на принципах комплексного подхода. Коррекция всех патогенетических факторов ХВН реализуется путем использования фармакологической, консервативной, физио- и компрессионной терапии, а также хирургических и эндоваскулярных методов лечения (Кудыкин М. Н.

2019, Главнов П. В. 2022, Кузьмин Ю. В. 2022, Chaitidis N. 2022, Pasek J. 2022).

К настоящему времени отсутствует единый подход в выборе методов хирургического лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств при патологии глубоких, перфорантных и поверхностных вен, а также при выборе способа реваскуляризации глубоких вен и коррекции несостоятельных клапанов, но при этом накоплен огромный практический опыт лечения ХВН в стадии трофических расстройств. Тем не менее, проблема её лечения до конца не решена, требуется дальнейшее изучение динамической венозной гемодинамики, совершенствование методов сафенного переключения для создания коллатеральных путей венозного оттока, внедрение кожно-пластических операций, создание алгоритма комплексного лечения, реабилитации и других вопросов для улучшения лечения ХВН в стадии трофических расстройств.

Комплексное лечение с рациональным использованием хирургических методов коррекции динамической флебогипертензии и формирование дополнительных путей коллатерального венозного оттока с восстановлением функции мышечно-венозной помпы является прогрессивной стратегией оптимизации лечения ХВН в стадии трофических расстройств при варикозной болезни и ПТБ.

Использование Shave Therapy при ПТБ, возможно, как самостоятельного метода, когда осуществляется лечение только трофической язвы, как длительно существующей гранулирующей раны. При варикозной болезни метод Shave Therapy можно использовать в сочетании с одновременной РЧА БПВ, как основного патофизиологического фактора флебогипертензии при ХВН.

Степень разработанности темы.

К настоящему времени отсутствует единый подход в выборе методов хирургического лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств при патологии глубоких, перфорантных и поверхностных вен, а также при

выборе способа реваскуляризации глубоких вен и коррекции несостоятельных клапанов.

В различных работах утверждается, что коррекция клапанного аппарата является только одним из способов лечения ХВН, а для её полноценной коррекции следует использовать методы хирургической и эндоваскулярной реваскуляризации венозного оттока.

В настоящее время накоплен огромный практический опыт лечения ХВН в стадии трофических расстройств, тем не менее, проблема её лечения до конца не решена. Требуется дальнейшее изучение динамической венозной гемодинамики, совершенствование методов сафенного переключения для создания коллатеральных путей венозного оттока, внедрение кожно-пластических операций, создание алгоритма комплексного лечения, реабилитации и других вопросов для улучшения лечения ХВН в стадии трофических расстройств.

Комплексное лечение с рациональным использованием хирургических методов коррекции динамической флебогипертензии и формирование дополнительных путей коллатерального венозного оттока с восстановлением функции мышечно-венозной помпы является прогрессивной стратегией оптимизации лечения ХВН в стадии трофических расстройств при варикозной болезни и ПТБ. Создание лечебно-диагностического алгоритма для больных с ХВН в стадии трофических расстройств при ПТБ позволит улучшить результаты лечения, снизить рецидивы ТВЯ и избежать инвалидизации пациентов, что является наиболее актуальной проблемой современной флебологии.

По дизайну работа является одноцентровым, ретроспективным, когортным исследованием.

Цель исследования: улучшить результаты лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств при ПТБ и варикозной болезни путем применения нового дифференцированного лечебно-диагностического

алгоритма на основе стратегии изучения динамической флебогипертензии и сравнительного анализа эффективности различных методов хирургического и консервативного лечения ХВН.

Задачи исследования:

1. Определить патофизиологические механизмы ХВН в стадии трофических расстройств на основании флеботонометрических исследований функции мышечно-венозной помпы и оценки значимости динамической флебогипертензии в развитии тяжелых форм ХВН при варикозной болезни и ПТБ.

2. Разработать лечебно-диагностический алгоритм для больных с ХВН в стадии трофических расстройств при ПТБ и варикозной болезни в стадии трофических расстройств.

3. Проанализировать динамику изменений показателей работы мышечно-венозной помпы голени при ХВН в стадии трофических расстройств до и после применения различных методов хирургической коррекции флебогипертензии и консервативного лечения.

4. Дать оценку отдаленных результатов лечения ХВН в стадии трофических расстройств с помощью клинико-симптоматической шкалы Виллалта для хирургического и консервативного лечения.

5. Провести сравнительный анализ отсутствия рецидивов язвы в отдаленном периоде после хирургических методов коррекции венозной флебогипертензии и консервативной терапии при лечении открытых трофических венозных язв у больных с варикозной болезнью и ПТБ.

6. Провести сравнительный анализ сроков заживления открытых трофических венозных язв при использовании различных хирургических методов относительно консервативного лечения.

7. Дать оценку эффективности отдаленных результатов хирургического и консервативного лечения ХВН в стадии трофических расстройств в зависимости от степени клинических проявлений и этиологии.

Научная новизна исследования.

На основании функциональных исследований венозной гемодинамики смоделированы основные патофизиологические причины, приводящие к выраженной ХВН, трофическим расстройствам и язвам при ВБВНК и ПТБ.

Впервые выявлено, что операции сафенного переключения одновременно устраняют рефлюкс крови, размыкают малый патологический венозный круг и тем самым улучшают венозный отток в проксимальном направлении, что приводит к повышению эффективности работы МВП голени в 18,5 раз для поверхностных вен и в 5,4 раза для глубоких вен.

Впервые установлено, что кумулятивный процент заживления ТВЯ на госпитальном этапе послеоперационного периода после Shave Therapy составил 90% при ПТБ, а РЧА БПВ в сочетании с методом Shave Therapy больных с ВБВНК – 91,7%.

Впервые выявлено, что на основании количественной оценки результатов лечения больных по шкале тяжести ХВН Виллалта в стадии трофических расстройств и язв наибольшую эффективность имели методы гемодинамической коррекции, которые в 3,2 раза больше снижают проявления ХВН при лечении больных с С4-С6 классами клинических проявлений среди всех других методов хирургического лечения ПТБ.

Впервые установлено, что при сравнительном анализе отдаленных результатов методов устранения вертикального и горизонтального рефлюксов при лечении ВБВНК методом термокоагуляции, реканализация перфорантных вен в 2,3 раза возникает чаще, чем после РЧА БПВ.

Впервые выявлено, что эффективность Shave Therapy при нормальном приживлении кожных лоскутов, по срокам заживления ТВЯ в 10 раз быстрее,

чем при использовании комплексной консервативной терапии. Сроки заживления ТВЯ после флебэктомии или РЧА БПВ у больных с ВБВНК 2,7 раза быстрее относительно комплексного консервативного лечения, после пересечения или термокоагуляции перфорантных вен в 1,5 раза и после реканализации ОБВ или сафенного переключения у пациентов с ПТБ в 3,4 раза.

Проведенный анализ отдаленных результатов лечения ХВН в стадии трофических расстройств показал, что они зависят от её этиологии и степени трофических процессов в тканях при ХВН.

Теоретическая и практическая значимость работы

Функциональное состояние мышечно-венозной помпы при венозных заболеваниях определяет тяжесть ХВН. Использование ультразвуковой флеботонометрии позволяет определить величину постнагрузочного венозного давления, которое является количественным показателем, определяющим степень ХВН. Проведение исследований амбулаторного венозного давления до и после хирургических операций на венозной системе позволяет определить функциональную эффективность, проведенных вмешательств. МСТК-флебография позволяет провести планирование операций сафенного переключения, а метод УЗДС дает возможность предоперационного картирования вен для уменьшения разрезов и снижения травматичности операции.

Методология и методы исследования.

Методологической основой научной работы стало последовательное применение методов научного познания. Исследование выполнено в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В работе применены следующие методы исследования: клинические, лабораторные, инструментальные, документальные, статистические и метод телефонного опроса.

Задачи, подчиненные решению цели диссертационного исследования, были решены в ходе трех его этапов: наблюдательного ретроспективного, этапа математического моделирования и проспективного сравнительного когортного. Лечебно-диагностический алгоритм больных с трофи-

ческими расстройствами и язвами основан на патофизиологических механизмах развития ХВН, предполагает дифференцированное использование диагностических методов для различных методов лечения и отражает все возможные варианты хирургического и консервативного лечения. Алгоритм подразделяется на несколько этапов, некоторые из которых в зависимости от результата лечения имеют прямую или обратную последовательность действий.

Хирургические методы лечения направлены на коррекцию флебогипертензии при ХВН, степень которой определяет тяжесть клинических проявлений. Кожно-пластические методы предназначены для прямого закрытия трофической язвы после её хирургического дебридмента. Использование Shave Therapy при ПТБ, возможно, как самостоятельного метода, когда осуществляется лечение только трофической язвы, как длительно существующей гранулирующей раны. При варикозной болезни метод Shave Therapy можно использовать в сочетании с одновременной РЧА БПВ, как основного патофизиологического фактора флебогипертензии при ХВН.

Для улучшения функции мышечно-венозной помпы рекомендуется использовать операции гемодинамической коррекции или сафенного переключения. Суть этих операций заключается в централизации венозного оттока из голени за счет унифокализации.

Операции на поверхностных и глубоких венах создают условия для эпителизации трофической язвы, но не имеют прямого воздействия на её заживление. Для заживления трофической язвы после венозных хирургических операций желательно использование комплексной консервативной терапии и в первую очередь раневых покрытий.

Использование комплекса реабилитационных мероприятий и адекватного компрессионного лечения после заживления язвенного дефекта служит надежным средством профилактики рецидива заболевания. Одной из причин рецидива язвы является неадекватное местное лечение, нарушение регламен-

та компрессионной терапии и необоснованно поздние сроки хирургического лечения.

Положения, выносимые на защиту.

1. Исследование функционального состояния МВП методом ультразвуковой флеботонометрии до и после операций дает возможность изучить патогенетические причины ХВН, оценить результаты хирургической коррекции венозной гемодинамики в лечении тяжелых форм ХВН при варикозной болезни и ПТБ.
2. Лечебно-диагностический алгоритм лечения ХВН при ПТБ и варикозной болезни в стадии трофических расстройств определяет последовательность использования различных диагностических и хирургических методов, что увеличивает эффективность результатов лечения.
3. Хирургические методы коррекции патологического вено-венозного рефлюкса, хирургическая реканализация глубоких вен, создание новых путей венозного оттока за счет операций сафенного переключения эффективно предотвращают флебогипертензию, дают возможность увеличить процент заживления и снизить частоту развития рецидива язвы, по сравнению с консервативной терапией.
4. При лечении трофических венозных расстройств хирургические методы коррекции венозной гемодинамики по бальной оценке, клинко-симптоматической шкалы Villalta позволяют в большей степени уменьшить проявления ХВН, по сравнению с консервативной терапией.
5. Методы хирургического лечения, направленные на устранение патофизиологических причин ХВН (венозного рефлюкса и восстановление венозного оттока) по данным флеботонометрии приводят к увеличению эффективности работы МВП голени, а консервативная терапия менее всего влияет на функциональное состояние работы МВП голени.
6. Классические методы флебэктомии и разобщение перфорантных вен имеют больше местных осложнений и травматичность, в отличие от методов

термокоагуляции, но отсутствие возможности рецидива в результате реканализации вены в отдаленном периоде.

7. Эффективность хирургических методов значительно выше, чем консервативного лечения, как в ближайшем, так и отдаленном периоде. Методы консервативной терапии не дают возможности длительно компенсировать венозный отток и имеют высокий процент отрицательных результатов, а использование их целесообразно в режиме комплексной реабилитации после операций у больных с тяжелыми и неоперабельными формами ПТБ для улучшения качества жизни пациентов и предотвращения их инвалидизации.

8. Хирургические методы позволяют непосредственно устранять различные патофизиологические причины ХВН и в результате имеют большую эффективность, чем консервативное лечение. Эффективность лечения с использованием различных методов лечения зависит от этиологии и степени ХВН. Методы гемодинамической коррекции более перспективны при лечении ПТБ, чем консервативное лечение, так как позволяют непосредственно улучшить венозный отток.

Степень достоверности и апробация результатов работы. Достоверность результатов полученных в представленном исследовании, и сформулированных на их основании выводов обоснована репрезентативностью объема выборки исследуемой когорты, что подтверждено соответствующими расчетами для ретроспективного и проспективного этапов сравнительного исследования, использованием высокоинформативных лабораторных, инструментальных методов исследования, а также лицензированных программ статистической обработки данных, предназначенных для медицинских исследований, позволяющих методологически правильно применить научный анализ и адекватно интерпретировать результаты.

Сформулированные выводы, положения и рекомендации аргументированы и логически вытекают из системного анализа результатов выполненных исследований. Результаты проведенных исследований доложены на:

- 1) XX-й, XXI-й сессии НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва 2019, 2020);
- 2) XIII-й научно-практической конференции ассоциация флебологов России (Ярославль, 2020);
- 3) XIV международной научно-практической конференции памяти академика Ю.И. Бородина (Новосибирск, 2021);
- 4) XIV научно-практической конференции Ассоциации флебологов России с международным участием «Актуальные вопросы флебологии» (Казань 2022);
- 5) XXVII (2022) и XXVIII (2023) Всероссийских съездах сердечно-сосудистых хирургов, в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» (Москва).

Автором самостоятельно запланированы и выполнены все этапы диссертационного исследования, проведены систематизация и научный анализ полученных результатов, сформулированы выводы и положения, выносимые на защиту. Работа апробирована на объединенной научной конференции сотрудников кафедры госпитальной хирургии с курсом анестезиологии и реаниматологии медицинского института ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», отделения сердечно-сосудистой хирургии, отделения рентгенхирургических методов диагностики и лечения Регионального Сосудистого Центра РГБЛПУ «Карачаево-Черкесская республиканская клиническая больница», 19 марта 2019 года.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 16 печатных работ, **RSCI** – 10, в журналах, рекомендованных **ВАК РФ** - 5(Q1, Q2, Q3,), в других журналах – 1, получен патент на изобретение- 1.

Внедрение в практику

Научные идеи и практические советы, изложенные в работе диссертантки Чомаевой А.А. применяются в работе отделения сосудистой хирургии РГБ ЛПУ «Карачаево-Черкесская республиканская клиническая больница» (г. Черкесск), в медицинском центре «Восход» (г. Черкесск), РГБ ЛПУ «ЛРЦ».

ГЛАВА 1. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ТРОФИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Эпидемиология хронической венозной недостаточности в стадии трофических расстройств и язв

Поражение венозной системы нижних конечностей различной этиологии является наиболее распространенной патологией, которая проявляется клинической симптоматикой хронической венозной недостаточности, а её патофизиологические механизмы продолжают изучаться до настоящего времени [Швальб П.Г. 2012, Шевченко Ю.Л., 2013, Золотухин И.А. 2016, Стойко Ю.М. 2018, Шанаев И.Н. 2020, Голованова О.В. 2021; Gethin G.2021, Asfiya A. 2022.].

По данным И.Н. Шанаева (2020) частота встречаемости варикозной болезни и ПТБ составляет 70-86% и 14-29% соответственно.

На основании международной классификации СЕАР самыми тяжелыми клиническими проявлениями ХВН являются трофические расстройства, которые в конечном итоге приводят к некрозу кожи и подкожной жировой клетчатки с образованием трофических венозных язв [Кириенко А.И. 2015, Покровский А.В. 2016, Туркин П.Ю. 2018, Савельев В.С. 2001, Фаттахов В.В. 2020; Kahn S.R. 2009, Carman T. L., 2019, Bruning, G. 2020, Pompilio G., 2021, Benfor B. 2022, Thibert A., 2022.].

Посттромботическая болезнь (ПТБ) является наиболее распространенным осложнением ТГВ, возникающего, несмотря на оптимальную антикоагулянтную терапию, у 20% -40% пациентов в течение первых 1-2 лет после ТГВ нижней конечности [Prandoni P. 1996, Kahn S.R. 2008, Almeida, I. L 2022, Pradier M. 2023,].

Частота повторного ТГВ у пациентов, получавших антикоагулянты через 3 месяца снизилась с 50% до 40% и продолжала снижаться даже до 20% через 6 месяцев после первого эпизода ТГВ, а также снижение риска развития ПТБ примерно на 50% [Prandoni P. 2017, Li R. 2020, Karathanos C. 2022].

Частота распространения прогрессирующей хронической венозной недостаточности при опросе населения составляет 3,3%, а трофических венозных язв голени 0,7% [Rabe E. 2012].

По последним данным частота распространения трофических венозных язв колеблется от 1 до 2%, что составляет почти 75–80% всех язв, связанных с сосудистыми заболеваниями [Аралова М.В. 2015 ; Sebastian K.M.S. 2014, Guest J.F. 2015, Suryanarayan S. 2015, Nelson E.A. 2016, Heyer K. 2016, Kreft D. 2020, Rajey N. 2022.].

В России, а также в Белоруссии общее количество заболеваний вен в стадии трофических расстройств составляет 8,2%, а трофических венозных язв 1,1% [Чур Н. Н. 2005, Дубровщик О.И. 2016; Zolotukhin I.A. 2017.].

В Республике Беларусь варикозной болезнью (ВБ) болеют 2,5-3 млн чел., при этом у 10-15% варикозная болезнь сопровождается ХВН и примерно 40000 человек страдают трофическими язвами венозного генеза [Гришин И. Н. 2005]. В 12,5% случаев пациенты с ТВЯ вследствие снижения трудоспособности вынуждены преждевременно прекращать трудовую деятельность [Дубровщик О.И., 2016].

Распространенность ТВЯ в регионах России можно проиллюстрировать на статистических данных [Беликов Д.В., 2015] хирургического отделения БУЗ Орловской области «Городская Больница им.

С.П. Боткина», где ежегодно госпитализируются около 150 пациентов с данной патологией. Из них в 30 случаях ТВЯ связаны с варикозной болезнью и 120 с наличием ПТБ. Это составляет около 7–8% от всех пролеченных в стационаре больных с венозной патологией. Ежегодно с заболеваниями вен нижних конечностей за консультацией обращается более 1000 пациентов. По данным [Беликов Д.В., 2015] отмечается рост количества больных с хроническим заболеванием вен.

Лечение ТВЯ требует больших экономических затрат. В тоже время результаты их лечения в 50% случаев неудовлетворительные, так, как только 50% язв заживают в течение ближайших 4 месяцев, 20% остаются открытыми на протяжении 2 лет, 8% не заживают при 5-летнем наблюдении [Стойко Ю. М. 2004, Кузьмин Ю. В. 2022.].

В Воронежской области на учете по поводу варикозной болезни состоит 4326 человек. При анализе показателей распространенности варикозной болезни установлено, что заболевание встречается менее чем у 1% (в среднем 0,25%) взрослого населения Воронежской области и города Воронежа. При этом от 3 до 70% больных из этого числа уже имеют трофические язвы [Аралова М.В. 2015].

В большинстве случаев ТВЯ рецидивируют уже через 2 месяца после проведенного лечения, причем рецидив не зависит от метода лечения и причины изъязвления [Reeder S., 2013]. Многие авторы прогнозируют увеличение числа пациентов с ТВЯ нижних конечностей на будущие 10 лет [Швальб П. Г. 2005].

По этиологии трофические венозные язвы составляют примерно 70% всех язв на нижних конечностях [Afsaneh Alavi, 2016].

Заболевания вен нижних конечностей выявляются у 35% населения России, а в старшей возрастной группе более, чем у 50%. Хроническая венозная недостаточность сопровождается образованием трофических венозных язв у 15-18% пациентов. Длительность лечения ТВЯ составляет от 2 мес. до 2 лет и более. Неудовлетворительные результаты при этом

достигают 20%, когда вообще не удается добиться заживления, а частота рецидивов ТВЯ 66% [Смирнова Е.С. 2015].

Тяжелая степень ПТБ, которая может включать изъязвление, встречается у 5-20% пациентов с ТГВ, получавших адекватную тромбопрофилактику, и у 50% больных при отсутствии такой профилактики [Bergqvist D. 1997]. ПТБ приводит к ухудшению качества жизни, инвалидности и большим экономическим затратам на лечение [Caprini J.A. 2003, de Oliveira 2023,]. Исследования показали, что качество жизни среди пациентов с ПТБ хуже, чем у пациентов аналогичного возраста с артритом, хроническим заболеванием легких или диабетом, в то время как пациенты с тяжелой формой ПТБ сообщают о качестве жизни, сопоставимом с лицами со стенокардией, раком или застойной сердечной недостаточностью [Kahn S.R. 2008, Kahn S.R. 2009, De Angelis B. 2019.].

Частота развития ТГВ ежегодно составляет от 1 до 3 из 1000 человек населения [Eklof B. 2009, Kahn S.R. 2014]. Проспективные исследования с долгосрочным наблюдением более 12 месяцев показали, что у 20% - 50% пациентов с ТГВ в последующем развивается ПТБ с клиническими проявлениями ХВН [Ashrani A. A. 2009]. В большинстве случаев ПТБ развивается от нескольких месяцев и до нескольких лет после симптоматического ТГВ [Prandoni P. 1996, White R.H. 2003, , Stain M. 2005, Schulman S. 2006, Cohen A.T. 2007, Aschwanden M. 2008, Kahn S.R. 2008, Ginsberg J.S. 2013, Pompilio G. 2021.].

Однако в некоторых исследованиях сообщается, что кумулятивная заболеваемость ПТБ продолжает расти после 10-го года и даже через 20 лет после постановки диагноза ТГВ [Schulman S. 2006, Aschwanden M. 2008].

Тяжелые стадии ХВН с венозными язвами или трофические изменения кожи встречается у 1–10% населения планеты [Prandoni P. 1996, , Raju S. E. 2004, Schulman S. 2006, Kahn S.R. 2008, Kahn S.R. 2009, Carman T. L. 2019.].

Популяционные когорты позволяют предположить, что частота венозных изъязвлений у больных с ПТБ доходит до 29% от всех пациентов, перенесших ТГВ [Kahn S.R., 2014].

Schulman и соавт. (2006) показали, что вероятность развития венозной язвы через 10 лет после ТГВ составила почти 5%. Это прогнозируется, что число взрослых с венозной тромбоэмболией (из которых преобладает ТГВ) форма) удвоится, следовательно, проведение профилактики развития и лечения ТГВ имеют решающее значение для снижения заболеваемости ПТБ [Schulman S. 2006].

По данным Эдинбургского исследования [Evans C.J. 1999] варикозное расширение вен нижних конечностей было выявлено у 5-30% взрослого населения. При этом среди женщин в 3 раза чаще, чем среди мужчин. При анализе результатов опроса населения [Rabe E. 2012] установили, что хронической венозной недостаточностью страдают 16,7% мужчин и 20% женщин. Среди них наличие отека конечности имелось у 16,2% мужчин, и у 42,1% женщин.

Скорость развития варикозного расширения вен можно оценить на основании Фрамингемского исследования, в ходе которого было установлено, что ежегодная заболеваемость составляет 2,6% у женщин и 1,9% у мужчин, среди которых значимая ХВН составляет около 60% [Rabe E. 2012].

Распространенность варикозного расширения вен варьирует географически. В настоящее время сообщается, что во всем мире около 2%–73% [Aslam M. R. 2022].

Распространенность варикозного расширения вен зависит от факторов риска развития ХВН, которые включают возраст, пол, семейный анамнез варикозного расширения вен, ожирение, беременность, флебит и предыдущую травму нижних конечностей [Macedo A. N. 2022]. Пожилой возраст является основным фактором риска варикозного расширения вен. Существуют также экологические или поведенческие факторы, связанные с

ХВН, такие как длительное стояние и, возможно, сидячее положение на работе [Rusinovich Y. 2022]. Сопутствующие факторы, такие как ожирение, повышенное центральное венозное давление, [Kolluri R. 2020] неподвижность и снижение насосной функции икроножных мышц может усугубить нарушение венозного возврата.

Эпидемиологические исследования показали, что венозные язвы являются наиболее распространенной причиной труднозаживающих ран нижних конечностей во всем мире и, по-видимому, еще более распространены в районах с более низким социально-экономическим статусом. ТВЯ является хроническим заболеванием, приводит к длительной нетрудоспособности, социальным затратам и экономическим расходам [Kolluri R. 2022]. Все возрасты и оба пола подвержены риску, и распространенность увеличивается с возрастом. Один процент взрослых подвержен риску развития венозной язвы. Исследования показали, что многие из них вызваны простым варикозным расширением вен, что дало возможность улучшить лечение, диагностику и предложить раннее интервенционное лечение. Повторные эпидемиологические исследования в Швеции показали, что эта стратегия оказалась выигрышной благодаря снижению распространенности ТВЯ до 70%. Недавние рандомизированные исследования также подтвердили, что ранние вмешательства улучшают результаты заживления с низким риском рецидива язвы [Nelzén, O. 2023].

Более серьезные последствия ХВН, такие как венозные язвы, имеют предполагаемую распространенность около 0,3%, хотя активные или зажившие язвы наблюдаются у 1,0% взрослого населения, из которых примерно у 20% развиваются венозные язвы [Peddamallu S. K. R. 2022]. Общий прогноз возникновения венозных язв нижних конечностей при тяжелых формах ХВН неблагоприятный [Zalewski D., & Chmiel P. 2022, Mosti G., & Caggiati A. 2023, Markovic J. N. 2023, Westin G. G. 2023]. Трофические венозные язвы конечностей снижают качество жизни пациентов и ложатся значительным экономическим и клиническим бременем

на системы здравоохранения во всем мире [Epstein D.M.2019]. Стоимость лечения хронических ран оценивается в 1–4% от общих расходов на здравоохранение в развитых странах [Järbrink K. 2017, Sen C.K. 2019, Kolluri R. 2022].

Заживление ТВЯ при применении компрессионной терапии происходило на 3 и 6 месяце, а также приводило к снижению развития рецидивов язвы [Fife C.E. 2018, Rajhathy E. M. 2020]. При использовании простагландинов около 50 % язв зажили через 9 недель [Basavanthappa R. P. 2019]. По данным реестра ран США известно, что ТВЯ в среднем заживают в течение 3-х месяцев. У 50 - 75 % полное заживление ТВЯ происходит через 6 месяцев [Maida V. 2020].

Около 50 % ТВЯ остаются незаживающими через 12 месяцев [Guest J.F.2018, Lawrence P. F. 2020, Mahlapuu M. 2021], а частота рецидивов в течение 3 мес. после заживления ТВЯ доходит до 70% [Franks P.J. 2016], а 20% остаются открытыми и через 2 года, а 8% и через 5 лет [De Angelis B. 2019]. Пенная склеротерапия венозных язв нижних конечностей под ультразвуковым контролем заживления через 12 месяцев составила 100% с относительно низкой частотой рецидивов 2,9%. [Zhu Y. 2020].

По оценкам, распространенность ТВЯ в течение жизни среди всего западного населения составляет 1%, но у людей в возрасте 65 лет и старше распространенность выше – 3–4% [Ratliff C. R., 2016, Franks P. J.,2016].

Считается, что среди населения моложе 65 лет распространенность ТВЯ удвоилась за последние 20 лет с 0,3% до 0,6% [Mervis J. S. 2019].

Систематические обзоры выявили несколько факторов риска возникновения ТВЯ, которые включают пожилой возраст, повышенный индекс массы тела (ИМТ), низкую физическую активность, артериальную гипертензию, рефлюкс из глубоких вен, тромбоз глубоких вен и семейный анамнез ТВЯ [Meulendijks A. M. 2019].

Факторы риска, длительного отсутствия заживления ТВЯ, включают наличие большой площади язвы, продолжительность существования язвы,

рецидивирующее течение в анамнезе, венозные пороки развития, отсутствие компрессионной терапии, снижение подвижности, уменьшение диапазона движений голеностопного сустава, плохое питание и пожилой возраст [Parker С. N. 2015]. Риск возникновения рецидива ТВЯ связаны с наличием повторного тромбоза глубоких вен, множественных язв нижних конечностей и длительного, предшествующего заживления язвы [Finlayson K. 2015].

ТВЯ голени являются конечной стадией хронической венозной недостаточности. Исследование [Westin G. G. 2023] было направлено на то, чтобы охарактеризовать связь между сердечно-сосудистыми заболеваниями и ТВЯ. В многоцентровом исследовании было проанализировано 17 788 пациентов за период с 2015 по 2020 год с использованием метода логистической регрессии с поправкой на факторы риска. Распространенность ТВЯ у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями составила 15,2%. Проанализировано 2390 случаев. Обнаружено, что у больных с ТВЯ относительный шанс встречаемости фибрилляции предсердий составляет ОШ 1,21, легочной гипертензии ОШ 1,45, правожелудочковая недостаточность ОШ 1,27, заболевание периферических артерий ОШ 2,21 и легочная эмболия в анамнезе ОШ 1,45. Таким образом, авторы сделали заключение, что данные сердечно-сосудистые заболевания имеют определенную связь с ТВЯ. [Westin G. G. 2023].

Таким образом, наличие ХВН в стадии трофических расстройств является проявлением тяжелого венозного заболевания, которое ухудшает качество жизни и приводит к инвалидности пациентов. Анализ большого количества исследований позволил выявить факторы риска их возникновения, причин длительности заживления и рецидива ТВЯ, что является основными направлениями для совершенствования тактики, методов хирургического лечения и реабилитации пациентов.

1.2 Патогенетические аспекты хронической венозной недостаточности трофических процессов и трофических язв

Изучение этиологии и патогенеза венозных трофических язв нижних конечностей, поиск методов их лечения охватывает не одно десятилетие [Стяжкина С.Н. 2021, Низамов Ф.Х. 2021, Богачев В. Ю. 2021, Раджабов Д. Р 2022, Терехов А.Г. 2022; Meulendijks A. M. 2019, Lyons O. T. 2020, Aslam M. R. 2022, Yaroslavovych F. V. 2022.]. Несмотря на долгий период изучения данной проблемы и большой опыт в лечении, единой теории возникновения ХВН нижних конечностей, как главной причины развития ТЯ, не существует. Основной причиной формирования ТЯ, независимо от формы ХВН, являются флебогипертензия, и локальная гипоксия тканей с выраженным нарушением метаболизма в них и развивающимися аутоиммунными процессами вследствие сенсibilизации организма к продуктам распада собственных белков [Шанаев И. Н. 2019; Finlayson K. 2015, Sun H.J. 2020, Lyons O. T. 2020, Engeseth, M, 2021.]. В результате возникновения первичного аффекта нарушается барьерная функция кожи, мягких тканей, что в 75-80% наблюдений сопровождается их некрозом и массивным экссудативным процессом. В случае микробной контаминации язва быстро прогрессирует и нередко приобретает генерализованный характер из-за присоединения острого индуративного целлюлита, что затрудняет заживление ТЯ и приводит к частым рецидивам [Дубровщик О.И., 2016, Пахомова Р.А., 2022].

Терехов А.Г. (2022) провели обзор, посвященный анализу современных представлений об патогенезе и лечении трофических язвах нижних конечностей различной этиологии. Авторы пришли к заключению, что трофические язвы нижних конечностей представляют собой важную медико-социальную проблему, ведь они часто приводят к снижению качества жизни больного и при несвоевременно начатом лечении ведут к инвалидизации населения. Поэтому в настоящее время изучение особенностей этиологии и патогенеза трофических язв не утратило своего значения, ведь оно

направлено как на разработку новых, так и на усовершенствование уже существующих способов лечения данной патологии [Терехов А.Г. 2022].

По мнению различных авторов, окклюзионно-стенотическое поражения глубоких вен приводит к увеличению сопротивления венозного оттока, к развитию вертикальных и горизонтальных рефлюксов, развитию венозного застоя и динамической флебогипертензии, увеличению транссудации жидкости, что в конечном итоге определяет весь спектр клинических симптомов заболевания и трофических расстройств, вплоть до развития трофической венозной язвы [Гривенко С.Г. 2017; Bright Benfor 2022.].

Трофические венозные язвы нижних конечностей часто связаны с длительным лечением и снижением качества жизни. Они представляют собой длительно существующие гранулирующие раны нижних конечностей и затрагивают примерно 1% всего населения и от 4 до 5% людей в возрасте 80 лет и старше [Чекмарева И.А. 2020; Wilcox J.R 2013, Lal B.K. 2015, O'Donnell, T. F. 2023.].

Босевски М. с соавт. (2021) провели ретроспективное исследование проспективно подобранных когортных пациентов из регистра RIETE после первого эпизода тромбоза глубоких вен с оценкой у них посттромботического синдрома через 12 месяцев. Многофакторный анализ показал, что для возникновения посттромботического синдрома важное прогностическое значение имели резидуальная венозная обструкция, наличие онкологического заболевания, иммобилизация и прием эстроген-содержащих препаратов.

Эпидемиологические исследования показали, что факторы риска, такие как пожилой возраст, мужской пол, глубокий венозный рефлюкс и ожирение, также предрасполагают пациентов к развитию ТВЯ [O'Donnell, T. F. 2023]. В Боннском продольном исследовании Rabe E., et.al., (2020) определили факторы риска прогрессирования с помощью многомерного анализа, такие как возраст, ожирение и артериальная гипертензия. Мутации гена HFE,

ассоциированные с гемохроматозом, могут существенно повышать риск ТВЯ при первичных ССЗ.

По мнению Шанаева И. Н. (2019) до настоящего времени в литературе нет единой концепции патогенеза трофических язв. В обзоре литературы автором представлены современные теории формирования трофических язв в виде ортостатической и динамической флебогипертензии, теории фибриновых манжет, лейкоцитарной агрессии, тканевой гипоксии вследствие артериоло-венулярного шунтирования, а также лобулярной теории происхождения трофических язв. Согласно классическим представлениям одним из ведущих патогенетических механизмов нарушения микроциркуляции покровных тканей у пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей считается динамическая флебогипертензия за счёт патологического ретроградного кровотока по перфорантным венам голени [Шанаев И. Н. 2019]. Однако идет дискуссия о значимости перфорантных вен в патогенезе ТВЯ. Другим механизмом развития ТВЯ является нарушение венозного оттока с увеличением сопротивления и в результате гипертензия на уровне микроциркуляторного русла. Остается открытым вопрос о непосредственной структурной организации перфорантных сосудов и об участии артериального компонента в патогенезе развития ТВЯ [Шанаев И. Н. 2019; Machin M., 2021.].

Стяжкина С.Н. с соавт. (2021) считают, что существует явная зависимость между степенью выраженности дисплазии соединительной ткани, качеством жизни и степенью тяжести ПТБ.

По мнению [Machin, M., 2021] понимание патофизиологии ПТБ остается принципиально неизменным с момента его первого описания и определяется устойчивой венозной гипертензией в результате венозной обструкции и клапанной некомпетентности. Однако исследования показали, что сложные клеточные сигнальные пути возникают в ответ на *in situ* тромб с рекрутированием воспалительных клеток и медиаторов, и активацией матриксных металлопротеиназ, что приводит к рубцеванию и утолщению

стенки вены [Henke P.K., 2011]. Более того, было выявлено, что, чем проксимальнее окклюзия вены, тем выше вероятность развития ПТБ [Kahn S.R., 2008], поскольку существует меньше возможностей развития коллатеральных путей оттока.

Пациенты с ПТБ в стадии трофических расстройств страдают от пожизненных симптомов, которые ухудшают их качество жизни [Kahn S.R., 2008, Lee A., 2021.]. Показатели качества жизни, характерные для конкретного заболевания, выявляют более низкое качество жизни у пациентов с ПТБ по сравнению с теми, у кого имеется не тромботическая форма ХВН [Kahn S.R. 2004, Galanaud J. P. 2018, Fife C.E. 2018, Yaroslavovych, F. V. 2022,].

Отеки являются ранним и наиболее частым проявлением хронической венозной недостаточности и связаны с повышением венозного давления в микроциркуляторном русле. При этом отеки являются первым признаком клинически значимого нарушения микроциркуляции [Лобастов К. В. 2020, Порембская О.Я. 2021; Carman, T. L., 2019, Bihari I. 2022, Rockson S. G. 2023, Blebea J. 2023]. При заболеваниях вен часто наблюдаются отеки стоп и нижней трети голеней [Eberhardt R.T.2014, Labropoulos N. 2019.]. Отеки нижних конечностей при хронической венозной гипертензией обусловлены повышением ультрафильтрации и сочетаются с повышением притока крови к коже, извращением сосудистых реакций, нарушением микроциркуляции и морфологии капилляров [Лобастов К. В. 2020; Labropoulos N. 2019.]. Хроническая венозная недостаточность в патофизиологическом аспекте сопряжена с венозной гипертензией и последующим повышением посткапиллярного гидростатического давления, что существенно увеличивает нагрузку на лимфатическую систему и приводит к развитию лимфатических нарушений [Rockson S. G. 2023]. Тем не менее, если нет клинических признаков отека конечности при ХВН, оценка лежащей в основе лимфатической патофизиологии обычно не включается в диагностическое обследование этих пациентов. В то же время,

предоставление основанных на фактических данных стратегий для точной диагностики и выбора подходящих методов лечения лимфатических нарушений у пациентов с хронической венозной недостаточностью, является частью комплексной терапии, которая определяет длительность эффективности лечения [Rockson S. G. 2023].

Хроническое заболевание вен и изъязвление вен нижних конечностей являются распространенными сосудистыми заболеваниями, поражающими миллионы людей [O'Donnell T. F. 2023]. Фундаментальной патофизиологией является венозная гипертензия с результирующими клиническими проявлениями венозного заболевания, включая варикозное расширение вен, изменения кожи и венозные изъязвления на ногах [Kolluri R. 2020, Gore M. 2021, Gujja K. 2022.]. Патофизиология, приводящая к венозной гипертензии, является сложной и многофакторной, включая генетическую предрасположенность, факторы окружающей среды, гормоны, эндотелиальную дисфункцию, активацию воспалительных молекул на эндотелиальной и венозной стенке и нарушения баланса цитокинов и матриксных металлопротеиназ [Головина В.И. 2021; Raffetto J. D. 2023.]. Эти процессы неблагоприятно влияют на стенку и клапаны вены, что приводит к вторичному варикозному расширению вен, прогрессированию венозной гипертензии, что сопровождается воспалением и фиброзом в интерстиции и внеклеточном матриксе, повреждением кожи и увеличению вероятности возникновения венозных язв нижних конечностей [Finlayson K. J. 2015, Franks P. J., 2016, Castro-Ferreira R. 2018, Guest J.F., 2018, Sun H.J. 2020, Gethin G. 2021, Gujja K. 2022.].

Повышение капиллярного гидростатического давления на фоне клапанной недостаточности или венозной обструкции является продолжением макрососудистой гипертензии. Это, в свою очередь, приводит к повышению проницаемости капилляров, вытеканию белково-обильной жидкости в интерстициальное пространство, вызывая повышение онкотического давления в интерстиции, что приводит к прогрессирующему

формированию отека при декомпенсации лимфатического дренажа. Одновременно обширное клеточное и цитокиновое воспаление вызывает каскад патологических изменений, которые, если их не купировать, вызывает стойкие изменения кожи и изъязвления [Blebea J. 2023].

Понимание патофизиологии хронического заболевания вен и венозных язв нижних конечностей поможет определить клеточные пути, связанные биомаркеры и метаболические признаки для таргетной терапии [Raffetto J. D. 2023].

Компрессионная терапия и медикаментозное лечение, направленные на снижение ультрафильтрации, устраняют проявления венозной составляющей отека конечности, а также предупреждают прогрессирующие трофические изменения кожи и подкожной клетчатки нижних конечностей, обусловленные постоянным выходом белков и воды в ткани [Belcaro G.2008, Cesarone M.R.2010, Bihari I. 2022,]. Выявлена прямая зависимость между увеличением ультрафильтрации и притоком крови к коже у больных с хронической венозной гипертензией. Они доказали, что у больных с выраженными венозными отеками ультрафильтрация снижается после лечения очищенной микронизированной флавоноидной формой (ОМФФ) [Mansilha, A.2018].

Измененная гемодинамика и снижение венозного возврата в крупных венах нижних конечностей приводят к шунтированию крови и жидкости в более мелкие вены и капилляры кожи, где также повышается давление [Korolova K. 2020, Markovic, J. N. 2020]. Как следствие, капиллярные русла и микроциркуляторная сеть становятся хронически расширенными, плотными, удлинненными и извилистыми [Gastaldi G. 2021]. Повреждение гликокаликса и эндотелия в этих капиллярах с аномальным давлением приводит к повышению проницаемости, отеку, утечке эритроцитов, инфильтрации и активации лейкоцитов. Повышенные уровни матриксных металлопротеаз в хронически воспаленных тканях кожи способствуют чрезмерному разрушению внеклеточного матрикса и коллагена, что может привести к

нарушению заживления и образованию язв [Manolache N. 2022]. Аномальное ремоделирование и проницаемость капилляров также связаны с высокими уровнями фактора роста эндотелия сосудов в плазме, обнаруживаемыми у пациентов с ХВН, особенно у пациентов с изменениями кожи [Labropoulos N. 2019, Markovic, J. N. 2020,]. Развитие фиброза кожных тканей может быть связано с высоким уровнем TGF- β 1, присутствующего в коже голени у пациентов с ХВН [Pappas P.J. 1999], поскольку TGF- β 1, вырабатываемый активированными лейкоцитами, стимулирует выработку избыточного фибриногена и коллагена, что приводит к фиброзу. Наконец, распад экстравазированных эритроцитов и последующее высвобождение гемоглобина и трехвалентного железа в окружающие структуры усиливают окислительное состояние ткани, что повышает активность ММП, усугубляет повреждение тканей и еще больше ухудшает заживление ран [Martinez-Zapata, M.J. 2020, Lyons O. T. 2020, Gastaldi, G. 2021.].

Длительное существование гранулирующей раны приводит к снижению местного иммунитета, синтеза коллагеновых волокон, что замедляет процесс эпителизации трофической язвы [Carneiro J.A., 2017]. Микробиологическая картина характеризуется замедлением взаимодействия клеточных элементов и биохимических процессов на фоне нарушения микроциркуляции с преимущественным венозным застоем [Lal B.K., 2003].

При микроангиопатии, обусловленной хронической венозной гипертензией наблюдается повышение парциального давления углекислого газа и снижение парциального давления кислорода в тканях. Считается, что это является следствием нарушения обмена веществ в тканях и фактором поддержания вазодилатации [Шанаев И.Н. 2020]. Повышение притока крови и скорости эритроцитов могут быть также обусловлены изменением структуры сосудов микроциркуляторного русла, вследствие хронической венозной гипертензии. Увеличение притока крови часто сочетается с отчетливым увеличением числа капилляров [Markovic, J. N. 2020, Лобастов К. В. 2020, Blebea J. 2023.].

Извитость капилляров, напоминая почечные клубочки, увеличивает объем микроциркуляторного русла, подвергая кожу воздействию более высокого гидростатического давления. Увеличение площади поверхности капилляров способствует отекам [Laurora G.1993]. Увеличение плотности капилляров при морфологическом исследовании может наблюдаться как при истинном увеличении их плотности, так и при ее снижении [Гривенко С.Г. 2017, Чекмарева И.А. 2020; Klonizakis M. 2019, Meulendijk, A. M. 2020, Blebea J. 2023.]. Уменьшение числа капилляров может способствовать увеличению притока крови по оставшимся сосудам, а расширение этих сосудов может приводить к снижению скорости эритроцитов [Blebea J. 2023]. Два эти механизма (функциональный и органический) встречаются на разных стадиях ХВГ, могут наблюдаться на разных участках микроциркуляторного русла у одного и того же больного. Объемные характеристики лазерной доплеровской флоуметрии зависят от числа эритроцитов, движущихся в контрольном объеме. Эти характеристики могут повышаться вследствие увеличения плотности капилляров на участках, окружающих венозные язвы. Это отражает потребность в увеличении времени циркуляции крови по оставшимся капиллярам. Увеличение объемных характеристик лазерной доплеровской флоуметрии может быть обусловлено как расширением сосудов микроциркуляторного русла, так и увеличением их длины. Данные лазерной доплеровской флоуметрии свидетельствуют о том, что уменьшение числа капилляров при ХВГ компенсируется их расширением и удлинением. Это приводит к увеличению объема движущихся эритроцитов и их скорости. Микроангиопатия, вызванная ХВГ, характеризуется изменением перфузии тканей, уменьшением числа сосудов и повышением объема и скорости крови, поступающей в оставшиеся капилляры. Увеличение притока крови может быть обусловлено высокой скоростью небольшого числа эритроцитов в контрольном объеме. Это так называемый эффект воронки, когда скорость кровотока в капиллярах увеличивается по мере уменьшения их числа. При этом количество

эритроцитов в контрольном объеме остается постоянным. Быстрый кровоток при небольшом числе капилляров нарушает обмен газов и поступление питательных веществ. Наконец, высокий приток крови возможен и при низкой скорости эритроцитов, если их число велико. Таким образом, разные состояния (например, увеличение числа эритроцитов в результате стаза или увеличение скорости эритроцитов) по мере прогрессирования ХВГ могут проявляться сходными результатами лазерной доплеровской флоуметрии, что требует тщательной интерпретации данных этого исследования [Orrego A. 2021].

С помощью высокочастотного ультразвукового датчика 18 МГц и VEVO MD с датчиком 70 МГц у больных с трофическими венозными язвами выявили расширенные, извитые кожные и подкожные венозные сплетения [Orrego A. 2021]. В 100% случаев обнаружили несостоятельность подкожного и кожного венозного сплетения с изъязвлением кожи или липодерматосклерозом, даже у пациентов, у которых проводилось лечение-хирургическое устранение вертикального и горизонтального венозного рефлюкса. В результате автор сделал заключение, что существует прямая взаимосвязь между несостоятельностью венозного кожного подкожного сплетения и трофическим повреждением кожи на фоне хронической венозной недостаточности [Orrego A. 2021].

В ряде исследований оценивались немедикаментозные способы профилактики или лечения ПТБ [Гривенко С.Г. 2017; Ginsberg J. 2001, Aschwanden M. 2008, Prandoni P. 2017, Klonizakis M. 2019, Partsch H. 2019, Korolova K. 2020, O'Donnell M.J. 2023.]. Однако они не имели достаточной доказательной базы хорошего качества по эпидемиологии, профилактике и лечению ПТБ.

Длительное существование венозной гипертензии на уровне микроциркуляторного русла приводит к повреждению эндотелия и преобразованию процессов в гликокаликсе [Manolache N.2022]. Происходит венозное напряжение сдвига и молекулы адгезии, повышаются

проницаемость эндотелиальных клеток, инфильтрация лейкоцитов, уровень воспалительных цитокинов, матриксных металлопротеиназ, активных форм кислорода и азота, отложения железа и метаболитов [Головина В.И. 2021; Raffetto J.D. 2020.]. Пусковым фактором развития и прогрессирования ХВН на тканевом уровне являются процессы нарушения клапанных механизмов венозного оттока в магистральных поверхностных и глубоких венозных сосудах. Исследования венозной системы только с использованием УЗДС не дает полной картины тканевых поражений микроциркуляции. Для более глубокого понимания патологических процессов, происходящих в тканях целесообразно проводить определение индекса венозно-артериального потока, индекса рециркуляции, венозного наполнения и изменение постурального диаметра подкожной вены [Lattimer C. R. 2019]. Исследования, проведенные авторами, показали, что все индексы определяют количественную характеристику венозного оттока.

Исследования различных отделов ТВЯ [Гривенко С.Г. 2017] показали наличие деструктивно воспалительных изменений, которые затрагивали все слои кожи. В результате ХВН происходят процессы ремоделирования сосудов, которые проявляются их расширением с полнокровием, истончение стенок венозных сосудов и повышение проницаемости, наличия тромбозов микроциркуляторного русла и вен различного калибра, лимфогистиоцитарной инфильтрацией и выраженным отеком дермы [Гривенко С.Г. 2017].

Таким образом, стратегия лечения длительно существующих гранулирующих ран и трофических язв требует преодоления факторов, которые определяют их замедленное заживление. Требуется определить ключевые компоненты комплексного подхода к уходу за ранами, что представляет собой основные проблемы при их лечении [Frykberg R. G. 2015]. Если после 4 недель стандартного ухода за ранами не удастся добиться достаточного заживления язвы, следует провести переоценку основной патологии и рассмотреть эффективность терапевтических средств и

определить необходимость использования хирургического вмешательства [Каторкин С.Е 2021].

Понимание патофизиологических механизмов образования и длительного существования ТВЯ лежит в основе выбора методов лечения и являются залогом успешного заживления хронической язвы и предотвращения её рецидива в отдаленном периоде [Lyons O. T. 2020, Gore M. 2021, Ortega M. A. 2021, Gujja K. 2022.].

Таким образом, патогенез трофических венозных язв является многофакторным и состоит из двух основных процессов. В первую очередь из венозных трофических расстройств, которые определяют пусковой механизм образования ТВЯ, а затем хронический процесс в виде длительно незаживающей гранулирующей раны со всеми характерными для неё изменениями.

Другой особенностью развития ТГВ, а затем ПТБ является вирусная патология на фоне перенесенного COVID-19, которая воздействует на эндотелий, что является фактором риска развития венозного тромбоза.

Инфекция COVID-19 значительно влияет на сосудистую систему и особенно на венозную, что проявляется высоким риском развития острого тромбоза с последующей ПТБ. Низамов Ф.Х. (2021) использовали общеклинические методы исследования, ультразвуковое ангиосканирование вен нижних конечностей, а также лабораторные исследования свертывающей системы крови. Для лечения постковидных венозных нарушений использовали диосмин. Препарат оказывает ангиопротекторное и венотонизирующее действие, уменьшает растяжимость вен, повышает их тонус и уменьшает венозный застой, снижает проницаемость, ломкость капилляров и увеличивает их резистентность, улучшает микроциркуляцию и лимфоотток [Низамов Ф.Х. 2021].

Эндотелиопатия является ведущим фактором в развитии тромбозов венозной системы и в результате развития ПТБ с трофическими расстройствами. COVID-19 приводит к поражению эндотелиального слоя

венозных сосудов, что стимулирует развитие системного сосудистого воспаления и хронической венозной недостаточности (ХВН), ангиопатией и др.) [VargaZ.2020, LevyJ.H. 2021,].

Сосудистый гомеостаз поддерживается нормальным функционированием эндотелиальных клеток, которые отвечают за некоторые функции свертывающей системы крови, в том числе отвечают за вязкость и фибринолиз крови, сосудистый тонус, агрегацию тромбоцитов и адгезию лимфоцитов [SunH.J. 2020]. Дисфункция эндотелия на фоне COVID-19 приводит к нарушению регуляции венозного тонуса и росту провоспалительных медиаторов, что приводит к микроциркуляторному тромбозу [Castro-FerreiraR.2018].

[Соловьева Э.Ю.2022] провели исследования комбинированного препарата АнгиоНорм, который представляет собой сухой экстракт, получаемый из смеси лекарственного растительного сырья - семян каштана конского, корней солодки, плодов боярышника и плодов шиповника. Авторы установили влияние этого препарата на свертывающую систему крови в виде выраженной антиагрегационной и антиатромбоцитарной активности и эффективного воздействия на клеточное звено гемостаза, а также снижение проницаемости капилляров кожи и снижению воспалительных реакций у экспериментальных животных. COVID-19 создает системный воспалительный процесс в сосудах с развитием эндотелиальной дисфункции и формированием тромбопатий [GustafsonD.2020].

Проблема помощи пациентам с трофическими венозными язвами остается актуальной медико-социальной проблемой, которая вновь обострилась на фоне пандемии COVID-19 в 2020–2021 гг. Как сейчас известно, после перенесенной вирусной инфекции COVID-19 у большинства пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями наблюдается значимое обострение этих недугов. Это относится и к посттромботической болезни нижних конечностей (ПТБ). У многих пациентов с отеочной или отеочно-болевыми формами ПТБ после перенесенной пневмонии, ассоциированной

COVID-19, отмечается формирование трофических язв дистальных отделов нижних конечностей.

Зудин А.М. (2021) установили, что применение сулодексида у пациентов с трофическими язвами, образовавшимися после пневмонии при COVID-19 обладает ангиотропным и противовоспалительным действием на стенку сосуда средства, стимулирует их заживление [Зудин А.М. 2021].

Таким образом, многообразие патогенетических механизмов поражения сосудистой стенки при COVID-19, свертывающей системы, эндотелиопатии, системного воспалительного ответа и др. требуют использования препаратов с многофакторным воздействием. Лекарственное средство должно обладать вентонизирующим, ангиопротективным, антитромботическим и противовоспалительным воздействием. В результате идет работа по созданию препаратов, обладающих многофакторным или комплексным воздействием на патофизиологические звенья сосудистых поражений.

1.3 Методы коррекции хронической венозной недостаточности нижних конечностей при посттромботической болезни

Основными патофизиологическими механизмами прогрессирования ХВН при ПТБ с развитием трофических расстройств является динамическая флебогипертензия, которая обусловлена нарушением венозного оттока и наличием вертикального и горизонтального рефлюкса [Alsaigh T. 2021, Raju S. 2023, Blebea J. 2023.]. На этой основе строится стратегия лечения, которая заключается в использовании различных методов, позволяющих уменьшить или купировать ХВН [Бесчастнов В.В. 2018, Есипов А.В. 2020, Каторкин С.Е., 2021.].

Венозная гемодинамика дает нам понимание развития хронической венозной недостаточности и венозных язв нижних конечностей. Венозный кровоток и его анатомические пути в настоящее время хорошо изучены

благодаря технологическим достижениям как в визуализации, так и в динамике потока [Youn Y. J. 2019, Lyons O. T., 2020, Ortega M. A., 2021, Gore M. 2021.]. Это позволяет использовать инструменты для эффективной клинической диагностики, малоинвазивные вмешательства и лечение язвы. Более сложным и с меньшим прогрессом происходит выяснение клеточных и биохимических патофизиологических механизмов развития язвы [Lyons O. T., 2020, Raju S. 2023.].

Недавние клинические данные и связанные с ними национальные руководства предполагают, что раннее вмешательство при язвах, вызванных заболеванием поверхностных вен, является экономически эффективным [National Institute 2020].

Лечение ПТБ при поражении подвздошного сегмента основывается на принципе восстановления проходимости глубоких вен методом стентирования. При вторичном варикозном расширении вен требуется проведение хирургического удаления (флебэктомии) или термооблитерации поверхностных варикозных вен для устранения вертикального рефлюкса и купирования явлений ХВН [Jacobs C.E. 2014, Horiguchi S. 2016, Benfor B. 2022].

Современные подходы к лечению ПТБ заключаются в восстановлении проходимости подвздошно-бедренного сегмента для купирования венозной гипертензии и устранения вертикального венозного рефлюкса по поверхностным венам. Для этого проводят поэтапное или одновременное лечение путем стентирования магистральных глубоких вен, удаление или аблацию сафенных вен различными методами [Yin M. 2015, Guo Z. 2020, Lawrence P.F.2020]. Показанием для стентирования глубоких вен была их окклюзия или стеноз более 50% у пациентов с наличием в большинстве случаев поверхностного венозного рефлюкса. Однако в исследовании Guo Z. (2020) показаниями для стентирования считали стеноз подвздошных вен более 70%. Напротив, Raju et al., (1998) в 81% случаев проводили операции по реконструкции клапана при глубоком венозном рефлюксе. Другие

дополнительно проводили минифлебэктомии [Raju S., 2002, Guo Z. 2020], абляцию перфорантной вены [Raju S., 2002] и склеротерапию варикозного расширения вен в двух исследованиях [Guo Z. 2020, Li X. 2021]. Главной конечной точкой в восьми исследованиях было послеоперационное клиническое улучшение, заживление язвы, уменьшение отека и/или облегчение боли [Raju S., 2002, Yin M. 2015, Guo Z. 2020, , Li X. 2021, Yang X., 2021].

Опросники качества жизни по шкале тяжести ХВН использовались для оценки клинического улучшения по критериям оценки эффективности лечения, которыми были послеоперационный острый ТГВ и улучшение гемодинамики по функциональной степени непроходимости вены [Raju S. 1998, Puggioni A. 2009]. Общее значительное улучшение в послеоперационном периоде и клинические параметры по сравнению с дооперационным статусом в исследованиях в течение объединенного среднего срок наблюдения 19,9 мес. Кумулятивный процент заживления язвы колебался от 64% до 89%. Технический успех как эндовенозных, так и хирургических процедур в виде абляции во всех исследованиях и при стентировании колебался от 96% до 100%. Guo Z. (2020) сообщили о послеоперационном улучшении качества жизни с 23 до 39 баллов по шкале Виллалта соответственно в двух группах лечения. Ранняя послеоперационная летальность отсутствовала, а частота послеоперационного ТГВ колебалась от 0% до 13%. [Guo Z. 2020]. Напротив, в трех исследованиях сообщалось о реканализации БПВ после процедур эндовенозной абляции от 2% до 21% случаях [Neglén P. 2006, Nayak L. 2012, Yin M. 2015].

Nayak L. et al., (2012) выявили значительное снижение болевого симптома у 76,4% пациентов и у 75% снижение отека конечности. Neglen P. et al., (2006) сообщили, что заживление язвы после комбинированного лечения в течение 4 лет составила 64%.

Махмадализода Ф.М., с осавт. (2019) использовали оригинальную методику, суть которой заключалась в иссечении притекающих вен под

язвой, что позволяло уменьшить регионарную венозную гипертензию в тканях ТВЯ (патент РТ на изобретение от 06.12.2010 № TJ 395). При использовании оригинального метода лечения ТВЯ заживление язвы достигнуто в 97,7% случаев в сроки 17–28 дней [Махмадализода Ф.М. 2019].

Стратифицированный анализ Nayak L. et al., (2012) показал, что пациенты, перенесшие комбинированное или поэтапное подвздошно-бедренное стентирование и эндовенозную лазерную абляцию, имеют значительное улучшение только после подвздошно-бедренного стентирования, но не после эндовенозного лазерной абляции.

Многоцентровое ретроспективное когортное исследование с использованием стандартизированной базы данных для оценки пациентов с хроническими венозными язвами, проведено в 11 центрах США, где было пролечено 832 пациента с ТВЯ [Lawrence P.F.2020]. Всем пациентам изначально проводилось местное лечение и компрессия в течение не менее 2 месяцев. Только компрессионная терапия и консервативное лечение ран, привели к заживлению ТВЯ через 36 месяцев у 75% пациентов. Рецидив язвы у пациентов, леченных без операции, через 6, 12 и 24 мес. составил 3%, 5% и 15% соответственно. Проведен сравнительный анализ различных методов лечения и влияния их на заживление язвы. У пациентов, перенесших только абляцию БПВ, показатель заживления язвы через 36 месяцев составил 51%. Частота заживления язвы и рецидивов у тех, кто перенес только стентирование, составила через 36 месяцев соответственно 77% и 27% [Lawrence P.F.2020].

У пациентов, которым проведено стентирование глубоких вен и абляция как несостоятельных поверхностных, так и перфораторных вен, частота заживления язв через 36 месяцев составила 87%, а рецидив язвы через 24 месяца выявлен в 26% случаях.

Таким образом, исследование Lawrence P.F.(2020) показало, что коррекция рефлюкса поверхностных вен, а также стеноза глубоких вен способствует заживлению ТВЯ. Пациентам, у которых не удастся заживить

ТВЯ после абляции поверхностных и перфораторных вен, следует провести визуализацию подвздошно-кавальной системы для выявления гемодинамических значимых стенозов или окклюзий, поддающихся стентированию, что способствует заживлению венозных язв даже у пациентов с большими язвами.

Осложнения, связанные с эндоваскулярной и открытой хирургической реконструкцией вен, зависят от тяжести основного заболевания и сопутствующих заболеваний пациента. Очаговая, одnosegmentарная непроходимость, как правило, ассоциируется с хорошим успехом и низкой частотой осложнений. И наоборот, пациенты с многоуровневой венозной окклюзией, которым требуются открытые хирургические вмешательства в рамках общей стратегии лечения, сталкиваются с частотой острых неудач до 10-20%, с частотой геморрагических осложнений до 10% и частотой раневых осложнений от 5% до 10%. [Juhan C.M. 1997, Eklof B. 2009.].

Puggioni и соавт. (2009) установили, что абляция БПВ при ПТБ не связана с большим риском послеоперационного острого тромбоза, а в другом исследовании существенных изменений в состоянии тромба после абляции поверхностных вен при их варикозном расширении вен [Horiguchi S. 2016]. Они пришли к выводу, что венозная абляция не приводит к увеличению тяжести ХВН у пациентов с ПТБ.

В аналогичном исследовании Labropoulos et al.(1997), используя физиологическое тестирование пациентов с ПТБ, обнаружили, что глубокие коллатеральные сосуды играют большую роль, чем подкожная система в компенсации венозного оттока. Однако при имитации обструкции они обнаружили, что в 10% случаев абляция БПВ неблагоприятно влияет на венозный отток из пораженной конечности при ПТБ. Однако неясно, как этот результат влияет на практическое лечение поверхностного венозного рефлюкса в контексте ПТБ.

Данные приведенные в систематическом обзоре в соответствии с рекомендациями PRISMA свидетельствуют о том, что абляцию

поверхностных вен можно безопасно проводить у пациентов с одновременным поверхностным венозным рефлюксом и ПТБ, хотя данных недостаточно, чтобы дать обоснованную рекомендацию относительно оптимальной стратегии лечения поверхностного венозного рефлюкса в контексте ПТБ с поражением бедрено-подколенного сегмента. Кроме того, эффективность только абляции поверхностных вен для уменьшения симптомов и улучшения скорости заживления язв в этой подгруппе остается неясной [Horiguchi S., 2016].

Куликова А.Н. (2019) проводили сравнение интраоперационной стволовой катетерной склерооблитерации (ИСКС) и классической флебэктомией. Авторы установили, что облитерация и реканализация БПВ в отдаленном послеоперационном периоде после ИСКС составила одинаково по 40,55%. После склерозирования перфорантных вен реканализация выявлена в 40,55% случаях, а после флебэктомии в 40,0 % случаях. Чаще всего недостаточные перфорантные вены определялись по медиальной поверхности голени в зоне трофических расстройств [Куликова А.Н. 2019].

Jacobs C.E., 2014 сообщили, что термическая абляция при наличии в анамнезе ТГВ является единственным фактором риска повторного ТГВ. Этот вывод был подтвержден [Rhee S.J. 2013], сообщили о значительной связи между ТГВ в анамнезе и внутривенозным тромбозом, вызванным нагревом во время термоабляции. В их исследовании у 29% пациентов, перенесших ТГВ, вызванный нагревом, имели в анамнезе ТГВ по сравнению с 12% в контрольной группе. Схожие результаты получил Marsh P., et al. (2010) также сообщили, что у 21% пациентов с ТГВ в их серии был ТГВ в анамнезе.

Другие исследователи указывают на тенденцию к высокой частоте послеоперационных тромботических осложнений после процедур эндовенозной абляции у пациентов с наличием в анамнезе ТГВ; однако это исследование не имело статистической значимости [Sufian S., 2013, Hicks C.W., 2017].

Итальянская рабочая группа сообщила о успехе ЭВЛА в 97 % случаев в группе из 1000 пациентов при последующем их наблюдении в течение трех лет, а другое крупное исследование более чем 1250 конечностей показало показатель успеха примерно 95 % [Ravi R. 2006, Sadick N.S.2007, Rasmussen L.2013, van der Velden S.K.2015].

Четырехлетнее последующее исследование ЭВЛА в сочетании с хирургическими флебэктомиями для лечения поверхностной венозной недостаточности показало частоту рецидивов 4,3% через четыре года, 3,6% через два года и 5,9% через один год. [van der Velden S.K.2015] Мета-анализ показал, что EVLA была значительно более эффективной, чем стриппинг, UGFS и ClosurePlus-RFA [van den Bos R.2009]. Недавно опубликованное рандомизированное клиническое исследование Rasmussen L. et al., (2013) показали, что стриппинг, EVLA и РЧА одинаково эффективны [Rasmussen L. 2013]. Несколько других рандомизированных клинических исследований с длительным наблюдением доказали устойчивый успех термической абляции [van der Velden S.K.2015]. Первые исследования EVLA сообщают об использовании диода с длиной волны 810 нм для воздействия на гемоглобин. Впоследствии были введены другие длины волн для нацеливания на гемоглобин (940, 980, 1064 нм), за которыми последовали более высокие длины волн (1320, 1470, 1500, 1927 и 2100 нм с водой/стенкой вены в качестве основной цели), однако все длины волн поглощаются в различной степени составляющими крови, которые могут быть либо водой, либо гемоглобином. Все доступные в настоящее время длины волн успешно применяются при абляции варикозного расширения вен. Показатели успеха EVLA очень высоки почти независимо от количества доставляемой энергии [Hirokawa M. 2015].

Отдаленные результаты через пять лет продемонстрировали прочную и высокую частоту окклюзии 91,9%, при этом 94,9% отсутствие рефлюкса [Proebstle T.M. 2015].

Сравнительные результаты показали, что малоинвазивные методики менее связаны с рецидивами и неоваскуляризацией, что определяет их клинические преимущества по сравнению с хирургической флебэктомией [Allegra C. 2007, van den Bos R. 2009, Тихов Г.В. 2019]. Характер рецидивов после ЭВЛА несколько отличается от рецидивов после операции. В одном РКИ изучали причины рецидивов после высокого лигирования и удаления БПВ и ЭВЛА после пяти лет наблюдения. В целом частота рецидивов была одинаковой, но рефлюкс СФС и рецидивы той же локализации возникали чаще после ЭВЛА, однако рецидивы другой локализации (новые) чаще наблюдались после хирургической флебэктомии [Сергеев Н.А., 2022; Rass K., 2015.]. Сегментарная РЧА, имеет одинаковую эффективность, как и ЭВЛА, но болевой компонент после процедуры больше после ЭВЛА [Shepherd A.C. 2010].

Таким образом, вторичное варикозное расширение вен нижних конечностей при ПТБ приводит к развитию вертикального поверхностного рефлюкса, который увеличивает степень нарушения венозного оттока при ПТБ. Дополнительно обструкция глубоких вен влияет на тяжесть ХВН и симптомы заболевания. Тактикой лечения является восстановление проходимости глубоких вен методом стентирования и хирургического удаления (флебэктомии) или термооблитерация поверхностных варикозных вен.

Одномоментная комбинация чрескожного венозного стентирования и поверхностной абляции у пациентов с тяжелыми хроническими заболеваниями вен безопасна, обеспечивает устранение симптомов и улучшение качества жизни, а также заживление язв в 68% случаев. Предпочтение отдается термической абляции сафенных вен, чем классической флебэктомии [Neglen P. 2006, Pappas P. 2021, Bright Benfor 2022, Karathanos C. 2022.].

Лечение ТВЯ проводилось с использованием различных методов, которые были включены в рекомендации по SVS / AVF VLU (общество

сосудистых хирургов/американский венозный форум венозных язв конечностей) [O'Donnell T.F. Jr. 2014]. После 52 недель лечения ТВЯ у 29% пациентов не удалось добиться их заживления [Melikian, R., 2019]. Установлено, что в 84% случаев причиной не заживления трофических венозных язв явилось ПТБ. Факторы, влияющие на долгосрочный клинический результат и проходимость стента после стентирования подвздошно-бедренной вены, остаются сложными и недостаточно определенными. Первичная проходимость после стентирования илиофemorального сегмента в общей когорте в течение 72 месяцев наблюдения составила 87%, а вспомогательная первичная проходимость и вторичная проходимость составили 95%. В посттромботической подгруппе первичная проходимость составила 75%; вспомогательная первичная проходимость и вторичная проходимость составили 88%. Венозное стентирование с помощью Wallstents при подвздошно-бедренной посттромботической или компрессионной обструкции доказало свою безопасность и эффективность в течение длительного периода наблюдения с отличной проходимостью. У большинства пациентов наблюдалось значительное клиническое улучшение [Gagne P.J.,2019].

Melikian R. et.al. (2019) провели ретроспективное когортное исследование по выявлению факторов риска незаживления трофических венозных язв после 24 месяцев у больных, которым было проведено различные виды лечения. Они проводились в соответствии с рекомендациями общества сосудистой хирургии и американского венозного форума. Из 65 пролеченных в течение минимум 52 недель у 19 (29%) язвы остались незажившими. Среди факторов риска длительного отсутствия заживления язвы значимыми оказались поражение глубокой венозной системы, тромбоз глубоких вен в анамнезе, депрессия, наличие некомпетентных перфорантных вен и недостаточность клапанов глубоких вен с развитием рефлюкса.

Дубровщик О. И. (2016) провели лечение 847 пациентов с ТВЯ нижних конечностей с использованием консервативного, фармакологического, физиотерапевтического и хирургического лечения. У 60,2% пациентов было достигнуто заживление ТВЯ, у 39,8% пациентов заживление отсутствовало или было частичным, у 22,9% пациентов через 2-4 месяца наблюдался рецидив заболевания.

В дополнение к консервативному лечению ПТБ также доступны следующие инвазивные процедуры: открытые хирургические реконструкции, гибридные процедуры и эндовенозная реканализация окклюзии подвздошно-полной вены стентом, ангиопластика. С момента внедрения специальных венозных стентов в 2012 г. технические успехи, показатели проходимости и улучшение качество жизни было, по крайней мере, таким же хорошим, как и результаты открытой хирургической реконструкции [Schleimer K., 2019].

По мнению [Schleimer K., 2019] методом выбора лечения ПТБ должна быть консервативная терапия. При резистентных к консервативной терапии ПТБ и неудовлетворительным качеством жизни, следует оценить возможность инвазивного лечения. Все инвазивные процедуры при коррекции ХВН при ПТБ до настоящего времени рекомендуются с низким уровнем доказательств. Поэтому решение об инвазивном лечении и типе процедуры следует принимать индивидуально.

Поскольку ПТБ редко представляет угрозу для жизни или здоровья пациента, инвазивное лечение проводится по строгим показаниям. Для достижения наилучших результатов необходимо учитывать определенные условия, такие как терапевтическая антикоагулянтная терапия, ранняя мобилизация, компрессионная терапия и систематическое дуплексное ультразвуковое исследование [Schleimer K., 2019].

В систематическом обзоре и метаанализе [Qiu P., et al., 2019] обобщил эффективность и безопасность венозных стентов при ПТБ с обструкцией в подвздошно-бедренных венозных сегментах. Всего в это исследование были включены 504 конечности 489 пациентов из семи исследований. Оценка

GRADE показала, что качество доказательств было «очень низким» для 11 соответствующих исходов. Технический успех составил 95%. Суммарная частота осложнений, включая 30-дневный тромботический эпизод, послеоперационное повреждение вен и боль в спине, составила 3,4%, 18,14% и 52% соответственно. Показатели заживления язв, облегчения боли и отека составили 75,66%, 52% и 42% соответственно. Показатели первичной, вспомогательной первичной и вторичной проходимости составили 83,36%, 90,59% и 94,32% соответственно через 12 месяцев и 67,98%, 82,26% и 86,10% соответственно через 36 месяцев. Авторы сделали заключение, что эндовенозное стентирование потенциально эффективно и имеет низкий риск послеоперационных осложнений. Однако качество доказательств в поддержку венозного стентирования очень низкое. В результате они считают, что эндовенозное илеофemorальное стентирование следует рассматривать как вариант лечения ПТБ с обструкцией илеофemorального сегмента [Qiu P., 2019].

Таким образом, проблема выбора метода лечения ХВН в стадии трофических расстройств при ПТБ остается актуальной. В конечном итоге венозное стентирование как метод реваскуляризации не является общедоступным по ряду экономических и организационных причин. Эффективность его использования так же является дискуссионной. Существующие работы не имеют убедительных доказательств и дифференцированных критериев для удаления поверхностных вен при наличии показаний, которые можно провести различными способами. При этом вопрос о методе вмешательства на поверхностных венах при ПТБ является второстепенным, а основным нужно считать объективность показаний для их удаления. В результате необходим дальнейший поиск простых и доступных методов коррекции ХВН, которые позволили улучшить результаты консервативной терапии ПТБ.

1.4. Послойная дермофиброэктомия венозных трофических язв с аутодермопластикой у пациентов с хронической венозной недостаточностью

Впервые метод Shave therapy, который заключается в послойной дермофиброэктомии и аутодерматопластике использовали Schmeller, W., & Gaber, Y. (1998). Суть его заключается в удалении грануляционных, инфицированных тканей и с одномоментной пластикой раны перфорированным аутоотрансплантатом кожи. За период наблюдения 2,5 года рецидивы отсутствовали у 67% больных с различной этиологией ТВЯ. При варикозной болезни составили 76%, а при посттромботической болезни 58%.

H.J. Hermanns et al., (2005) представил результаты лечения 193 пациента с ТВЯ, которым применили метод Shave therapy. Средняя продолжительность существования язвы до хирургического лечения составила 16,3 года (0,4–62 года). Полная эпителизация язвы наступила у 79,2% больных. В 8,4% случаев при выписке имелось частичное приживление кожного лоскута, а в 12,4% случаев отсутствовало приживление кожного лоскута и лечение было признано неэффективным. Средний срок последующего наблюдения в настоящее время составляет 3,5 года. Заключение: терапевтический успех в значительной степени оправдывается стандартизированными концепциями лечения, регулярными контрольными обследованиями и включением пациентов в регистр язвы с высокой компетентностью. [Hermanns H.J. 2005].

По мнению отечественных хирургов, несомненный интерес представляет метод послойного иссечения язвенного дефекта вместе с фиброзно-измененными тканями (shave therapy) и последующей кожной пластикой расщепленным перфорированным аутодермотрансплантатом [Каторкин С.Е. 2015, Бесчастнов В.В. 2018, , Малинин А.А. 2022; Kushnarchuk M., 2016]. Эффективность применения послойной дерматолипэктомии (shave therapy) проведена в работе [Кушнарчук М.Ю.

2017], где проводилось комплексное лечение пациентов с персистирующими рефрактерными ВТЯ. Больным с такими ТВЯ была выполнена комбинированная флебэктомия (кроссэктомия, короткий стриппинг на бедре, SEPS) в сочетании со свободной аутодермопластикой расщепленным перфорированным лоскутом. Пациентам I группы до аутодермопластики выполнялась послойная дерматолипэктомия (или shave therapy), у пациентов 2 группы пациентов Shave Therapy проводилась. Время полной эпителизации венозных трофических язв в I группе составило $31,4 \pm 4,7$ суток, в II группе - $49,4 \pm 7,2$ суток. У пациентов I группы зафиксировано полное приживание аутодермотрансплантата в 77,1% случаев, а во II группе – только в 19,4% случаях пациентов. Во II группе частичный некроз кожного лоскута составил в среднем $67,1 \pm 10,5$ см² и наблюдался в 80,6% случаев, а 8,3% случаях имелось полное отсутствие эпителизации. Авторы пришли к заключению, что послойная дерматолипэктомия с аутодермопластикой перфорированным лоскутом и хирургической коррекцией венозных гемодинамических нарушений является эффективным методом лечения хронических заболеваний вен при наличии ВТЯ. Shave Therapy является методом выбора при персистирующих рефрактерных венозных трофических язвах и липодерматосклерозе нижних конечностей [Кушнарчук М.Ю. 2017].

Существуют работы, свидетельствующие о неудовлетворительном результате при использовании кожной пластики ВТЯ [Дубровщик О.И., 2016]. Авторы выполнили аутодермопластику ВТЯ у 29 (3,4%) пациентов из общего количества больных с язвами. Из них в 31% случаев на 6-8 сутки после операции развился некроз аутодермотрансплатата. Повторные попытки проведения дермопластики в 4 случаях были безуспешными. Аутодермотрансплантат лизировался, а сроки его гибели значительно сократились и составили 2-3 суток. Анализ проведенных оперативных вмешательств позволяет констатировать, что иссечение ТЯ до фасции, купирование венозной гипертензии оперативным и/или консервативным путем создает условия для заживления язв [Дубровщик О.И. 2016].

Марков С. Н. (2021) использовали для закрытия трофической язвы аутотрансплантацию из жировой ткани с целью стимуляции раневого процесса на первом этапе и окончательного этапа методом аутодермопластики. Причиной двух этапного лечения явилось отсутствие грануляций и наличие в области дна раны костей и сухожилий.

Лечение ВТЯ требует больших экономических затрат. В тоже время результаты их лечения в 50% случаев неудовлетворительные, так, как только 50% язв заживают в течение ближайших 4 месяцев, 20% остаются открытыми на протяжении 2 лет, 8% не заживают при 5-летнем наблюдении [Стойко, Ю. М. 2004].

С.Е. Каторкин с соавт. (2021) провели изучение сравнительных результатов эффективности и оперативного лечения рефрактерных ТВЯ методом послойной дерматолипэктомии и эндоскопической фасциотомии. Всем больным с варикозной болезнью и ТВЯ выполнялась кроссэктомия и короткий стриппинг. В I группе проводилась свободная аутодермопластика перфорированным лоскутом на гранулирующую поверхность трофических язв. Во 2 группе использовался метод Shave Therapy и аутодермопластика, а в 3 группе фасциотомия, Shave Therapy и аутодермопластика. Отдаленные результаты были изучены за период от 1 до 12 месяцев. Полная эпителизация ТВЯ наблюдалась соответственно на 49,4, 31,4, и 32,1 сутки после операции. Полное приживление аутодермотрансплантата наблюдалось в 19,4 %, 77,1%, 79,4 % случаев. Дополнительная эндоскопическая декомпрессионная фасциотомия в сочетании с послойной дерматолипэктомией и аутодермопластикой является наиболее эффективным методом лечения персистирующих рефрактерных венозных трофических язв [Каторкин С.Е. 2021].

Бесчастнов В.В. с соавт. (2018) провели обзор по определению понятия хронической раны и трофических язв венозного и артериального генеза, а также свищей, пролежней, осложнений синдрома диабетической стопы. По мнению большинства авторов, до настоящего времени отсутствует единый

подход в определении понятия хронической раны. По данным различных авторов хронической раной считается рана, которая существует более 4-8 недель недели при отсутствии проявлений заживления. Исход кожной пластики зависит от нескольких факторов, основными из которых являются микроциркуляция и бактериальная обсеменённость хронической раны. Существует определенные пределы обсемененности раны, при увеличении которых риск лизиса лоскутов значительно увеличивается [Бесчастнов В.В. 2018].

Зотов С.П. (2020) представили результат лечения пациента с ХВН и ТВЯ после использования shave-терапии и рецидива язвы в результате лизиса кожных лоскутов. Для лечения ХВН и заживления ТВЯ голени [Зотов С.П. 2020] успешно использовали регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж circaid juxtacures (medi, Германия). После 5 мес. круглосуточного использования РНКБ произошло уменьшение трофической язвы в размерах, а потом полная эпителизация.

В большинстве случаев ВТЯ рецидивируют уже через 2 месяца после проведенного лечения, причем рецидивирование не зависит от метода лечения и причины изъязвления [Reeder S., 2013]. Многие авторы прогнозируют увеличение числа пациентов с венозными ТЯ нижних конечностей на будущие 10 лет [Швальб, П. Г. 2005].

Хирургические и эндовенозные методы лечения венозной патологии используются для лечения первичного или вторичного варикоза, а также в качестве этиотропной терапии венозных трофических язв нижних конечностей. Shave Therapy является методом выбора при дерматолипофасциосклерозе голени и ТВЯ. Отдаленные результаты применения Shave Therapy показывают хорошие результаты с отсутствием рецидивов ТВЯ в 70–80% случаях [Каторкин С.Е. 2021, Малинин А.А. 2022; Stoffels I. 2020,].

При этом метод Shave Therapy может быть использован повторно при наличии рецидивирующей язвы, необязательно с одновременным вакуумным

перевязыванием или фасциотомией. Кроме того, кожно-пластические методы могут сочетаться с применением аутологичной трансплантации жировой ткани или аутологичной тромбоцитарной плазмой для ускорения заживления ран. Многие авторы считают, что хирургические методы в виде кожно-пластических операций, а также сочетание с другими хирургическими методами могут использоваться для устранения причин развития ТВЯ нижних конечностей, что играет ключевую роль в общей концепции их лечения [Кушнарчук, М. Ю. 2017, Бесчастнов В.В. 2018, Каторкин С.Е. 2021, Малинин А.А. 2022; Stoffels I. 2020, Kleinhans M. 2021.].

Таким образом, метод Shave Therapy является прогрессивным направлением в лечении трофических венозных язв, позволяющий одновременно трансформировать хроническую рану в острую в результате хирургической обработки и провести аутодермопластику на свежую рану. Применение активной хирургической тактики позволяет получить заживление ремоделированной раны в течение двух недель и снизить количество рецидивов язвы в результате полноценности кожного покрова, который закрывает рану.

1.5 Амбулаторное венозное давление и роль мышечно-венозной помпы голени в хронической венозной недостаточности

Физиология оттока венозной крови из голени тесно связана с сокращением мышц голени во время ходьбы. В норме имеется прямая корреляционная взаимосвязь между усилением притока артериальной крови и венозным оттоком во время ходьбы или бега человека. Для оттока увеличивающейся по объему крови в голени во время ходьбы имеется специальный венозный аппарат, который располагается в икроножных мышцах в виде венозных синусов [Youn Y. J. 2019]. При сокращении мышц голени происходит выброс крови в суральные вены, а затем в подколенную вену. Весь механизм мышечно-венозной помпы работает на возврат венозной

крови, что приводит к снижению венозного давления, которое принято называть амбулаторным или динамическим венозным давлением [Blebea J. 2023]. При таком активном механизме эвакуации крови давление в венозных синусах, а затем и в поверхностных и глубоких венах голени начинает прогрессивно снижаться. При патологических состояниях, когда имеется затруднение оттока крови по глубоким венам нижней конечности снижение амбулаторного венозного давления происходит незначительно или наоборот оно увеличивается, что проявляется флебогипертензией голени. Динамическая флебогипертензия является основным пусковым фактором развития трофических расстройств и язв голени [Alsaigh T. 2021, Blebea J. 2023.]. Поэтому исследование амбулаторного венозного давления считается достаточно информативным патофизиологическим критерием изучения оттока крови [Малинин А.А., Василенко Ю.В. 2007, Nicolaides A. N.1993, Rosfors S. 2013, 2019 Raju S. 2023,].

Проведено исследование по измерению динамического венозного давления у пациентов с ПТБ [Малинин А.А., Василенко Ю.В. 2007]. Авторами было установлено, что в норме при ходьбе амбулаторное венозное давление снижается в среднем на 50%, а у больных с ПТБ, динамическое давление венах голени снизилось в разных отделах голени на 1,8%-3,2%, а в подколенной области наоборот стало выше на 1,8%. В результате проведенного исследования было сделано заключение о том, что при ПТБ снижение амбулаторного давления происходит незначительно. Клинические проявления находились в прямой корреляции со степенью снижения функциональной активности и мышечно-венозной помпы голени.

По данным других авторов выраженное снижение функции помпы приводит к образованию трофических язв голени, что связано нарушением обменных процессов в тканях в результате застоя венозной крови в микроциркуляторном русле [Nicolaides A. N.1993, Rosfors S., 2013, Raju, S.2019].

По результатам исследования [Nicolaides A. N.,1993] было показано, что пациенты с ПТБ в связи с обструкцией глубоких вен с амбулаторным венозным давлением выше 45 мм. рт. ст. имели заболевание поверхностных или глубоких вен. При снижении амбулаторного венозного давления менее 30 мм. рт. ст. трофические язвы не возникали, а при более 90 мм рт. ст. венозные язвы выявлялись у всех пациентов. Авторы сделали заключение, что частота изъязвлений связана с повышением амбулаторного венозного давления независимо от того, была ли венозная проблема результатом заболевания поверхностных или глубоких вен. Амбулаторное венозное давление имеет как диагностическое, так и прогностическое значение у пациентов с заболеваниями вен [Nicolaides A. N.,1993].

В другой работе [Rosfors S. 2013] измерение венозного объема и оттока проводились с использованием компьютеризированного тензометрического плетизмографа (SI Veintest 2; Sels Instruments NV, Ворселар, Бельгия) методом окклюзионной плетизмографии. Пациенты находились в положении лежа на спине, пятки опирались на опору, которая приподнимала нижние конечности на 40 см над уровнем кровати, а коленный угол составлял примерно 90 градусов. Надувные манжеты были надеты в верхней части бедер. Венозный объем (V) измеряли при венозной окклюзии, наложенной на бедренными манжетами, накачанными до давления 60 мм рт. ст., с использованием емкостного режима. Рассчитывали следующие переменные, характеризующие емкость венозного оттока: OV1 (объем оттока в течение первой секунды после дефляции, мл на 100 мл); OV4 (объем истечения в течение первых 4 секунд после сдувания, мл на 100 мл); OF1 (фракция оттока, $OV1/V$); и OF4 (фракция оттока, $OV4/V$).

Было установлено, что как объемы оттока, так и фракции оттока были значительно снижены у пациентов по сравнению со здоровыми субъектами контроля. Фракции оттока были более чувствительными, чем объемы оттока, при идентификации пациентов с венозной хромотой. Наиболее отличительной переменной была OF4, которая была снижена ниже

нормального нижнего предела у 69% пациентов. Наиболее сильно снижается у пациентов с выраженной венозной хромой. Она связана с остаточной посттромботической обструктивной болезнью, которая характеризуется функциональными нарушениями, проявляющимися при венозной окклюзионной плетизмографии в виде снижения венозного оттока в течение первых 4 секунд после снятия манжеты по отношению к их истинному максимальному венозному объему.

Результаты исследования [Rosfors S. 2013] показывают, что венозная окклюзионная плетизмография может быть ценным инструментом в предоперационном обследовании для отбора пациентов с обструкцией подвздошно-бедренных вен, которым может помочь венозное вмешательство.

В качестве неинвазивного исследования амбулаторного венозного давления [Raju S. 2019] в течение 20 лет провели у 4610 больных с поражением глубокой венозной системы нижних конечностей использовали воздушную плетизмографию. Показатели венозного объема голени, рефлюкса и индекса венозного наполнения находились в прямой зависимости от степени ХВН по СЕАР. Установлено, что индекс венозного наполнения является важным показателем рефлюкса. Амбулаторная венозная гипертензия преимущественно связана с венозным рефлюксом и в меньшей степени с обструкцией вен [Raju, S.2019]. Амбулаторное венозное давление отражает степень венозной гипертензии, терминальную стадию ХВН в виде трофической язвы. Воздушная плетизмография является хорошим скрининговым тестом, так как изменения венозных показателей голени присутствуют у 75-90% пациентов с выраженными клиническими признаками ХВН или выраженностью венозного рефлюкса [Youn Y. J. 2019, Alsaigh T. 2021, Raju S. 2023, Blebea J. 2023,].

Степень нарушения функции МВП голени определяет тяжесть клинических проявлений ХВН. Давление в вене тыльной поверхности стопы первоначально использовалось для определения амбулаторного давления. В

настоящее время используются термины аномальной фракции выброса и остаточного объема МВП, которые определяются с помощью воздушной плетизмографии [Raju S. 2023]. Считается, что основной причиной ХВН является венозный рефлюкс, а другие механизмы могут играть второстепенную роль. Интеллектуальный анализ данных в нашем наборе данных показал, что нарушения функции МВП часто обнаруживается при отсутствии венозного рефлюкса.

S. Raju et al., (2023) проанализировали результаты плетизмографии и нарушения функции МВП при отсутствии венозного рефлюкса у больных с ХВН. В исследовании были включены результаты стентирования подвздошной вены в конечностях с нарушением функции МВП. Роль обструкции глубоких вен при ХВН в настоящее время неизвестна [Raju S. 2023].

Были проанализированы записи 13 234 конечностей у 8813 пациентов с подозрением на хроническое заболевание вен за 22-летний период. Включены данные до и после стентирования в 406 конечностях с нарушением функции МВП голени [Raju S. 2023]. Из них у 129 больных без рефлюкса и 277 с рефлюксом, которым было проведено стентирование подвздошных вен для коррекции сопутствующего стеноза. Авторы провели одноцентровый ретроспективный анализ проспективно собранных данных. Было 7780 (59%) конечностей с рефлюксом и 5454 (41%) конечностей без рефлюкса. Показатели венозного давления лежа на спине и показателя венозной обструкции были повышены в обеих подгруппах. Частота нарушения функции МВП составила 25% в конечностях с рефлюксом и 16% в конечностях без рефлюкса.

Венозный объем и индекс венозного наполнения были значительно повышены ($P = 0,0001$) в конечностях с рефлюксом по сравнению с конечностями без рефлюкса. ФВ была снижена ($<50\%$) во всех конечностях с нарушением функции МВП. Степень стеноза подвздошных вен

коррелировала с нарушением функции МВП, нормализуя остаточную фракцию выброса МВП в обеих подгруппах [Raju S. 2023].

Нарушение функции МВП часто возникает в конечностях без рефлюкса с частотой лишь немного меньшей, чем в конечностях с рефлюксом. Остаточная фракция венозного выброса более 50%, является практическим определением нарушения функции МВП; ненормальная фракция выброса – менее 50% связана с остаточной фракцией выброса – более 50% в 97% проанализированных конечностей. Перспективное выявление ХВН в конечностях с хроническим заболеванием вен может позволяет более детально выяснить его причину (преднагрузка, постнагрузка, нервно-мышечная патология или неподвижность сустава и др.) и использовать целенаправленное лечение, чем это практикуется в настоящее время [Raju S. 2023].

Таким образом, исследования венозной гемодинамики путем измерения амбулаторного венозного давления и различных её показателей нарушения функции МВП голени при обструкции глубоких вен с помощью плетизмографии дает полезную информацию для определения показаний с целью необходимости проведения гемодинамической коррекции и возможности оценить результаты этого лечения.

1.6 Методы компрессионного лечения хронической венозной недостаточности с трофическими проявлениями

Консервативное лечение является обязательным при подготовке пациента к хирургическому вмешательству и методом выбора при наличии к нему противопоказаний. Компрессионная терапия – базисный метод лечения ВТЯ. [Рос. Рек 2018].

Стандартным лечением венозных язв нижних конечностей является компрессионная терапия. Однако осложнения раны, такие как инфекция, метаболическая дисфункция и дисфункциональное воспаление, могут

привести к незаживающей венозной язве. В этих условиях целевые стратегии вмешательства в сочетании с компрессионной терапией могут привести к улучшению результатов заживления [Зотов С.П. 2020; Weller C. D. 2019, Rajhathy E. M. 2020.].

Основным методом лечения ТВЯ является ношение компрессионных чулок с градиентом давления, чтобы купировать венозный стаз и отек [Simon D. A., 2004, Tate S., 2018, Galanaud J. P. 2020, Wu X., 2020]. Современные данные свидетельствуют о том, что многослойное сжатие более эффективно, чем однослойное сжатие [Simon D. A., 2004]. Было установлено, что наиболее эффективной является компрессия голеностопного сустава на 40 мм рт. ст. [Thomas S. 1997]. Четырехслойные повязки увеличивают вероятность заживления на 30% по сравнению эластичными бандажами с меньшим количеством слоев [O'Meara 2009]. По данным более поздних исследований наружное компрессионное давление может достигать до 60 мм.рт.ст. при использовании современных видов компрессионных изделий, что напрямую сопряжено с повышением эффективности лечения ТВЯ. Применение компрессионных изделий используется для профилактики развития рецидива после заживления ТВЯ, которое снижает риск его возникновения в 2 раза [Partsch H. 2019]. Компрессионное давление 23–32 мм рт. ст. эффективно для воздействия на поверхностные вены, но имеет меньшее значение для глубокой венозной системы [Health Quality Ontario 2019]. Эффективность заживления ТВЯ в зависимости от вида компрессионной терапии была проведена R. Ashby et al. (2014), в котором проводилось сравнение двух слоев компрессионного трикотажа и четырех слойного эластического бандаж. Результаты исследования показали высокую эффективность обеих методов компрессионной терапии. При этом в группе, где использовали двухслойный компрессионный трикотаж заживление ТВЯ наступило в среднем через 99 суток, а при эластичном бандажировании в 4 слоя через 98 суток, а по частоте заживления 70,9% и 70,4% соответственно [Ashby R.L. 2014]. По отзывам пациентов с меньшим дискомфортом удобнее

использовать компрессионный трикотаж, чем четырехслойные эластичные бандажи [Ashby R.L. 2014].

При сочетании ХВН с атеросклеротическим поражением сосудов применение обеих видов компрессионной терапии может быть ограничено по степени компрессии [Mościcka P., 2019].

Заживление ТВЯ при применении компрессионной терапии наблюдалось к 3 и 6 месяцам, а также позволяет уменьшить риск развития рецидива ТВЯ [Rajhathy E. M. 2020].

Специальных исследований по использованию компрессионной терапии при лечении ТВЯ в России не проводилось. Применение компрессионного бандажа или трикотажа проводилось в основном в комплексном лечении язв без указания техники его наложения, вида и характеристик эластичных бинтов [Беликов Д.В., 2015, Стрелкович Т. И. 2020, Аледжанов Н.Ю. 2021,]. Для этого накладывали эластичные бандажи или применяли регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж *circaid juxtacures* [Зотов С.П. 2020, Аледжанов Н.Ю. 2021,].

Таким образом, компрессионная терапия влияет на процесс и длительность заживления трофической венозной язвы и используется в основном в комплексном лечении наряду с другими методами на этапе её заживления. В дальнейшем использование компрессионной терапии приобретает профилактический характер и направлено на предотвращение рецидива ТВЯ. На этапе реабилитации целесообразно использовать компрессионный трикотаж так как он удобнее, прост в использовании и имеет соизмеримую эффективность с компрессионным бандажом. Компрессионная терапия является незаменимым неспецифическим физическим методом лечения ТВЯ и профилактики её рецидива.

1.7 Местная терапия лечения трофических расстройств и язв

Большое значение в комплексном лечении ТВЯ имеет местная терапия с использованием различных препаратов местного применения в виде мазей, гелей, кремов, а также композитных раневых покрытий, которые направлены на воздействия на различные звенья раневого процесса. Основная цель местного лечения создания условий для стимуляции репаративных механизмов для ускорения эпителизации язвы [Богданец Л.И., 2014, Лупальцов В.И. 2022; Clement A.L. 2013.].

По данным реестра ран США известно, что ТВЯ в среднем заживают в течение 3-х месяцев. У 50 - 75 % полное заживление ТВЯ происходит через 6 месяцев [Maida V. 2020].

Одним из направлений лечебного воздействия раневых повязок на репаративные процессы является метод местного лечения во влажной среде. При этом считается, что благоприятными условиями для роста грануляций и эпителизации раны, является определенный уровень влажности раны [Norman G. 2018]. При выборе раневых повязок учитывается стадия раневого процесса. В случае превалирования экссудации используют повязки с абсорбирующими материалами, что приводит к удалению излишней жидкости. При сухой ране, наоборот, применяют окклюзионные гидрогелевые повязки для поддержания влажной среды [Tate S. 2018]. Покрытие, содержащее ионы серебра, улучшают антимикробные свойства повязки более чем на половину, что дает возможность применять их при лечении инфицированных язв. Эффективность таких повязок возрастает в сочетании применении компрессионной терапии [Богданец Л.И. 2014; Tate S. 2018,]. Для улучшения заживления язв используются аутологичные стволовые клетки, которые получают из собственной жировой ткани пациентов [Лапин А.Ю. 2014, Лупальцов В.И 2022; Kavala A.A.,2018.] или аутологичной плазмы, обогащённой тромбоцитами [Burgos-Alonso N. 2018, Deppermann C. 2018, Deppermann C. 2018, Weller C.D., 2019.]. Тромбоциты выделяют вещества, что приводит к активации факторов роста эпидермиса и эндотелия сосудов и запускает процессы регенерации тканей, а также

взаимодействуют с внесосудистым коллагеном и подпланином на макрофагах [Eming S.A., 2014, Weller C.D., 2019]. Наиболее перспективным оказалась методика с применением аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, что позволило авторам увеличить площадь заживления язвы в 18 раз по сравнению с контрольной группой [Moneib H.A., 2018], Weller C.D 2019,]. Другой инновационной методикой лечения язв является матрица дермоэпидермальной регенерации с микрорельефом, которую переносят в область язвы [Clement A.L. 2013].

Таким образом, повязки для венозных язв выбираются на основе способности поглощать жидкость и запах, адгезивности, антибактериальных и кровоостанавливающих свойств, способности вызывать реакции чувствительности, простоты в обращении, склонности к выпадению волокон и интервала, необходимого между сменой повязки [Thomas S 1997]. Современные повязки были разработаны с учетом этих характеристик. Полуокклюзионные повязки, такие как гидрогели, усиливают аутолитическую обработку. Повязки на основе серебра, йода или меди обладают повышенной антимикробной активностью, а гидроколлоиды повышают содержание влаги в ране [Jones V 2006, Verebcean H. 2022,]. Действительно ли эти повязки способствуют более быстрому заживлению ран с помощью вышеуказанных механизмов, остается предметом дискуссий.

Исследования по определению скорости эпителизации ТВЯ, проведенные [Hussain S. M. A. 2015] установили, что у простых некогерентных повязок небольшой стоимости она в среднем составила 0,353 см² в неделю по сравнению со средним значением 0,415 см² в неделю для более дорогих повязок. Методом множественного логистического анализа [Hussain S. M. A. 2015] было выявлено отсутствие разницы в скорости заживления между простыми и современными, дорогими повязками. Поэтому стоимость повязки не должна быть важным фактором, влияющим на выбор повязки [Hussain S. M. A. 2015].

В другом проспективном рандомизированном контролируемом исследовании сравнивались современные повязки с простыми неадгезивными повязками, а также полиуретановые, активированные угли, альгинаты, гидроколлоиды и коллагеновые повязки с обычными повязками, также не было обнаружено существенных различий в скорости заживлении ран [Bouza C., 2005].

В мета-анализе [Palfreyman S. 2007] оценили 42 рандомизированных исследования для определения эффективности гидроколлоидов, гидрогелей, альгинатов и пенообразователей не было выявлено существенных различий в типе раневой повязки, влияющей на ускорение заживления язвы [Palfreyman S. 2007].

[Тюхтева Н.М. 2021] проводили исследование комбинированных методов лечения с применением перевязочных средств, с сочетанными антибактериальными и репаративными свойствами. Авторы провели сравнительный анализ результатов клинических испытаний раневых покрытий, основой которых является целлюлоза биологического происхождения (исследуемая группа 1) и целлюлоза, нагруженная серебром (исследуемая группа 2), в сравнении с раневым покрытием «Гидроколл» у больных с длительно незаживающими ТВЯ. В результате применения различных раневых покрытий во всех случаях отмечена положительная динамика течения раневого процесса, однако в группе сравнения к 45-м суткам эпителизация была не полной, а в 2-й группе к 42-м суткам наступила полная эпителизация ТВЯ. Таким образом, была доказана эффективность раневых покрытий на основе целлюлозы, нагруженной серебром, применение которых позволяет добиться сокращения сроков заживления и эпителизации ТВЯ [Тюхтева Н.М. 2021].

В системном обзоре [Nelson E. A. 2011] было показано, что для улучшения показателей заживления ТВЯ, полуокклюзионные повязки, такие как пена, пленка, целлюлоза, альгинат и повязки, полученные из гиалуроновой кислоты, были не были более эффективными, чем простые

повязки с низкой адгезией [Nelson E. A. 2011]. Не было обнаружено статистических различий в доле язв, заживших с использованием повязок на основе серебра, по сравнению с повязками без него. Эта работа дополняет эти исследования, предоставляя сравнение скорости заживления язв с различными повязками.

Заживление язвы – это сложный и динамичный процесс, который включает свертывание крови, воспаление, образование грануляционной ткани, эпителизацию, неоваскуляризацию, синтез коллагена и сокращение раны [Guo S.2010, Kavala A.A., 2018,]. Идеальная среда для заживления ран должна быть достаточно насыщена кислородом, теплой и влажной, и свободной от инфекции и некротических тканей [Ковчур О.И. 2021, Guo S.2010.].

Результаты показывают, что темпы заживления язв на ногах существенно не различаются в зависимости от типа используемой повязки, в то время как значительная экономия затрат может быть достигнута за счет более широкого использования простых некогерентных ультра-повязок [Guo S.2010].

Использование современных повязок является одной из таких областей, поскольку все имеющиеся данные свидетельствуют о том, что более дешевые простые неадгезивные повязки работают так же хорошо [Sultan M. J.,2009].

Пахомова Р.А. и соавт. (2019) проводили оценку различных методов консервативного лечения на основании изучения изменений микрофлоры ТВЯ. Для этого исследовали количественный и качественный состав микрофлоры. У 96% больных ХВН с длительно незаживающими ранами микробная обсемененность превышала критическую концентрацию микроорганизмов, что свидетельствовало о переходе раны из бактериально загрязненной в инфицированную и способствовало развитию гнойного воспаления в ране, что замедляло процессы регенерации и эпителизации. Грамположительная флора высевалась в 61,2% случаев, причем почти у

половины больных это был *Staphylococcus aureus* (48,3%), а грамотрицательная флора имела в 38,8% случаев – с преобладанием *Pseudomonas aeruginosa* (13,3%) и *Proteus mirabilis* (15,9%). Остальные микроорганизмы в посевах выявлялись с частотой менее 6%. Следовательно, клиническое течение местного инфекционного процесса у больных с трофическими язвами определяет грамположительная микрофлора с преобладанием *Staphylococcus aureus*. Микробная обсемененность ран на 6-е сутки от начала комплексного консервативного лечения и ПХО раны в 93,46% случаев составляла менее 10⁵ микробных тел на 1 г ткани. На 6-е сутки лечения микробная обсемененность ран значительно снижается и не превышала 10⁵ микробных тел на 1 г ткани, что дает возможность выполнять современные методики, позволяющие стимулировать процессы эпителизации и заживления трофических язв [Пахомова Р.А.2019].

[Болдин Б.В. 2022] провели экспериментальное исследование антибактериальных и репаративных свойств фотодинамической терапии в экспериментальном исследовании при лечении ТВЯ. Фотодинамическая терапия сокращает сроки эпителизации ТВЯ в 2 раза по сравнению с контрольной группой. Морфологические исследования выявили уменьшение общей массы некротического детрита, изменении количественного и качественного состава воспалительного инфильтрата [Болдин Б.В. 2022].

Суковатых Б.С. (2020) считает, что местная терапия препаратом «Детрагель» в лечении острого варикотромбофлебита у лиц пожилого и старческого возраста позволяет улучшить качество жизни больных.

Аралова М. В. (2019) провели исследование по влиянию комбинации обогащенной тромбоцитами донорской плазмы и нативного нереконструированного коллагена как подготовительного этапа на приживление кожных лоскутов и заживлению ТВЯ. В основной группе (использовались оба препарата) была отмечена лучшая жизнеспособность кожных лоскутов уже на первой неделе наблюдения, а к исходу 1-го месяца у 89 % пациентов произошло полное приживление кожного лоскута. Во всех

контрольных группах (1 группа аутодермопластика без препаратов и во 2-й и 3-й группе по одному препарату), частота приживления аутотрансплантата составила 42%, 73% и 57 % соответственно. Авторы сделали заключение, что комбинация донорского тромбоконцентрата и препаратов коллагена значительно повышает шанс приживления кожных лоскутов после их трансплантации. Комплекс препаратов оказывает стимулирующее воздействие на формирование грануляционной ткани и реваскуляризацию кожных лоскутов [Аралова М. В.2019].

Таким образом, местная терапия занимает важное место в комплексном лечении трофических венозных язв. Существует огромное количество раневых покрытий и различных физиотерапевтических методов, которые влияют на репаративный процесс и стимулируют заживление язвы. Правильное использования существующего арсенала местного лечения является залогом успешного лечения.

1.8 Операции гемодинамической коррекции или сафенного переключения при посттромботической болезни

Для лечения ХВН доступно множество хирургических подходов. Из них одним из наиболее прогрессивных методов является метод амбулаторной консервативной коррекции венозной недостаточности (по-французски "cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire" (CHIVA), основанный на коррекции венозной гемодинамики с сохранением поверхностной венозной системы [FranceschiC. 1988, Bellmunt-MontoyaS. 2021,ZamboniP. 2023.],

В обзорной статье [FranceschiC. 2016] проведена оценка, характеристика и результаты использования метода CHIVA при лечении заболеваний вен с ХВН. Основными преимуществами метода являются сохранение подкожной вены. По сравнению с РЧА методика CHIVA не влияет на развитие рецидива ХВН [Bellmunt-MontoyaS. 2021].

Стратегия CHIVA направлена на восстановление нормального физиологического кровотока без удаления или абляции поверхностных вен [Zamboni P. 2022, Resek C. 2022, Franceschi C. 2022]. Основой этого подхода является правильная оценка гемодинамики. Для правильного определения источника перегрузок давления выполняется полное дуплексное сканирование. Стратегия использует разобщения, предназначенные для прерывания точек выхода и фракционирования гидростатического давления. Количество и расположение этих лигатур зависят от результатов дуплексного сканирования, и каждая операция выполняется с учетом особенностей рефлюкса у каждого пациента. Флебэктомии не выполняются, и уменьшение трансмурального венозного давления приводит к уменьшению размеров варикозных вен, как показано на предоперационных и послеоперационных изображениях [Franceschi C. 2022].

Гемодинамическая модель CHIVA определяется наличием венозных шунтов (открытые заместительные шунты, закрытые шунты, открытые отклоненные шунты и смешанные шунты) и динамического фракционирования гравитационного гидростатического давления (DFGHSP) [Franceschi C. 2021].

Причина развития венозной язвы может быть одно- или многофакторной в зависимости от патофизиологического процесса [Franceschi C. 2022]. Наличие перфорантной вены под язвой обычно считается причиной её развития.

Модель CHIVA предполагает, что повышенное трансмуральное венозное давление является причиной развития ТВЯ. Использование метода CHIVA при лечении ХВН в стадии трофических расстройств с наличием ТВЯ направлено на восстановление динамического фракционирования гравитационного гидростатического давления (DFGHSP) и разобщение закрытого шунта в точке выхода.

Zamboni P. (2023) изучали тяжелые случаи и пациентов с ТВЯ в РКИ, сравнивая заживление и рецидивы язв в двух группах пациентов (CHIVA и

компрессионная терапия). Исследование показало, что у CHIVA была более высокая скорость заживления язвы, чем при использовании компрессии (100% против 96%), и меньше рецидивов язвы в течение 3-летнего периода (9% против 38%). Исследование показало, что CHIVA является безопасным и эффективным средством лечения венозных язв с лучшими результатами, чем компрессионная терапия.

Таким образом, гемодинамическая коррекция при тяжелых трофических расстройствах у больных с ХВН направлена на устранение патологических венозных потоков крови путем разобщения шунтов. Использование CHIVA позволяет купировать динамическую флебогипертензию, создать условия коллатерального оттока крови и тем самым добиться заживления ТВЯ. Стратегия CHIVA является наиболее перспективной для лечения ХВН в стадии трофических расстройств в виду простоты её использования, высокой эффективности и меньшего количества рецидивов.

1.9 Комплексная терапия хронической венозной недостаточности при посттромботической болезни

Комплексная терапия трофических расстройств и ТВЯ при ПТБ предполагает использование различных методов лечения, которые направлены на коррекцию основных патофизиологических процессов ХВН [Шевченко Ю.Л., 2014, Фаттахов В.В. 2020, Киршин А.А.2020 , Магомедов А.А. 2022; Weller C. D.2019, Iafrati M.D. 2023, , Westin G. G.2023.]. Главными направлениями комплекса мероприятий являются: компенсация процессов венозного стаза в покое и при ходьбе с использованием методов, создающих внешнее компрессионное давление на ткани конечности, влияние на микроциркуляцию, репаративные процессы, венозный тонус, отечность тканей и др. с применением фармакотерапии, местного лечения с использованием различных видов раневых повязок, физиотерапии с

воздействием электромагнитным полем и лазерным излучением, активное воздействие на ткани прерывистой пневматической компрессией, антибактериальное лечение [Гривенко С.Г. 2017, Киршина А.А., 2020; , Ratliff, C. R. 2016, Tate S. 2018, Weller C. D. 2019, Miłek T. 2019, Wu X. 2020, Rajhathy E. M., 2020, Stücker M. 2020.].

Комплексное консервативное лечение остаётся основным направлением лечения острого тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Оптимизация способов лечения тромбоза в острой фазе, профилактическое и реабилитационное лечение направлено на максимальную реканализацию тромбированных сегментов глубоких вен нижних конечностей, представляется актуальной проблемой, требующей дальнейшего исследования [Ковчур О.И. 2021; Prandoni P. 2017, Coons J. C 2020, Li R. 2020, , Раджабов Д.Р. 2022, Karathanos C. 2022.].

Для лечения больных с ТВЯ в клинической практике городской больницы Орловской области России [Беликов Д.В., 2015] использовали комплексную терапию, в которую входили эластическая компрессия, дезагреганты (препараты аспирина, пентоксифиллин, ксантинола никотинат), нестероидные противовоспалительные препараты, антиоксиданты (препараты α -липоевой кислоты), репаратанты (актовегин, солкосерил), венотоники (препараты диосмина), антибактериальная терапия при инфицированных язвах (с коррекцией по данным бактериологического посева), перевязки с лекарственными препаратами в зависимости от фазы раневого процесса, включая цинк-желатиновую повязку (сапожок «Унна»), физиотерапевтическое лечение (лазеро-, магнитотерапия) и др. [Беликов Д.В., 2015].

Антикоагулянтная терапия является составной частью комплексного лечения на всех этапах лечения ТГВ как основной метод фармакологической реканализации тромбированных вен, так и в дальнейшем ПТБ как средство профилактики ретромбоза и тромбоэмболических осложнений [Coons J. C. 2020, Karathanos C. 2022, Раджабов Д.Р. 2022].

JamesC. Coonsetal. (2020), выявили отсутствие значимых различий при применении новых пероральных антикоагулянтов (апиксабан, дабигатран или ривароксабан) по сравнению с варфарином по частоте рецидивов венозных тромбозомболических осложнений (6,5% против 6,4%, $p=0,93$), и больших геморрагических осложнений (1,7% против 1,2%; $p=0,31$) [CoonsJ.C. 2020].

Раджабов Д.Р. с соавт., (2019) провели исследование по влиянию антикоагулянтной и комплексной терапии при ТГВ на тяжесть течения ПТБ. Установлено, что при проведении антикоагулянтной терапии под контролем специалиста и значений целевых показателей отмечено значительная регрессия симптоматики венозной недостаточности. По данным УЗДС у больных наблюдалась ранняя реканализация ТГВ. Через два года реканализация различной степени была выявлена у 86,4%. Отсутствие надлежащего наблюдения и коррекции антикоагулянтной терапии привело у 39% пациентов к развитию окклюзии тромбированной вены и тяжёлому течению ПТБ.

Дубровщик О.И. с соавт., (2016) проанализировали опыт лечения 847 пациентов с ВТЯ нижних конечностей. Комплексное лечение заключалось в использовании консервативной терапии и хирургических методов лечения, которое включало: медикаментозную терапию, этапные некрэктомии и вскрытие гнойных затеков, флебэктомию, аутодермопластику язв, а также местное лечение с различными лекарственными композициями и фотодинамическую терапию. Заживление язв наступило в 60,2% случаев, а в 39,8% случаев только частичная эпителизация раны. В 22,9% случаев в отдаленном периоде лечения наблюдался рецидив язвы и прогрессирование гнойного процесса.

По мнению Стрелкович Т. И. (2020) при наличии ТВЯ считает наиболее оптимальным комбинацию оперативных и консервативных методов лечения, в которую включена фармакотерапия, местное или топическое лечение, компрессионные методы и физиотерапия. Эффективность лечения

зависит от соблюдения режима компрессионной терапии и периодическое проведение курсов физиотерапевтических процедур в зависимости от стадии раневого процесса и наличия осложнений [Стрелкович Т. И. 2020]. Комплексное консервативное лечение проводилось у больных с небольшими по площади ТВЯ, которые в среднем были $1,7 \pm 0,5$ см². Авторы сравнили результаты лечения основной группы с фототерапией поляризованным полихроматическим светом с эмиссией в диапазоне 480–3400 нм (степень поляризации более 95% в эмиссии на 590–1550 нм; аппарат «Биоптрон-2», Швейцария) и импульсной индукционной магнитотерапии. Сроки эпителизации ТВЯ в основной группе составили $10,7 \pm 1,5$ дня. Заживление трофических язв к концу курса физиотерапии было достигнуто у 43,2% больных в основной группе и у 30,2% – в контрольной. В контрольной группе у 33,4% пациентов эпителизация составила менее 75%, в то время как в основной группе – у 17,2%. Таким образом, была доказана клиническая эффективность комплексного подхода при лечении ТВЯ [Стрелкович Т. И. 2020].

Иванов Е.В. с соавт., (2021) провели проспективное сравнительное когортное исследование с ХВН в стадии трофических расстройств. Из них у 71% пациентов имелись ТВЯ, а у остальных 29% трофические расстройства. Авторы провели сравнительный анализ лечения больных, которые распределили на 3 группы пациентов: 1-я группа пролечена с использованием традиционных лекарственных средств и стандартной топической терапии (контроль); 2-я группа получала микронизированную очищенную фракцию флавоноидов (МОФФ), эластическую компрессию, системную антибиотикотерапию при трофических язвах и кортикостероиды при варикозных экземах, перевязки с использованием раневых покрытий; 3-я группа в дополнение к аналогичному лечению 2-й группы получала склеротерапию патологических венозных рефлюксов. Эффективность лечения оценивалась по показателю шкалы ХВН VCSS наблюдения продолжались в течение 6 мес. Установлено, что во 2-й группе по сравнению

с 1-й средний показатель VCSS был ниже в 1,5 раза, а по 10-балльной шкале ВАШ – в 3 раза. Заживление трофических язв / ремиссия варикозных экзем наступили на 2 мес. раньше, полное заживление трофических язв отмечено у 75% против 63% пациентов, ремиссия венозных экзем – у 81% против 47%. Особенно эффективным оказалось сочетание ликвидации патологического рефлюкса посредством склеротерапии и терапии МОФФ (3-я группа). При сравнении 1-й и 3-й групп оказалось, что в последней к концу исследования суммарный показатель VCSS был ниже в 3 раза, суммарный показатель по 10-балльной шкале ВАШ при трофических язвах – в 5,5 раза, при венозных экземах – в 10 раз, заживление трофических язв/ ремиссия венозных экзем наступили на 4 мес. раньше, полное заживление отмечено у 88% против 63% пациентов с трофическими язвами, ремиссия венозных экзем – у 96% против 47%. На основе полученных данных были предложены лечебные алгоритмы для ведения пациентов в амбулаторных условиях [Иванов Е.В. 2021].

Кузнецов М.Р., с савт., (2020) представили результаты лечения больных с ПТБ препаратом на основе депротеинизированного гемодеривата крови телят. Применение плейотропных препаратов позволяет комплексно воздействовать на микроциркуляторное русло, метаболические процессы в тканях и на реологические свойства крови [Кузнецов М.Р. 2020].

Консервативное лечение венозных трофических язв и венозных экзем может быть альтернативой оперативному лечению либо дополнением к нему. Склерозирующая терапия является важным компонентом комплексного лечения венозных трофических язв. Использование предложенных алгоритмов лечения позволяет ускорить процесс заживления венозных трофических язв и достижение ремиссии венозных экзем в три раза [Иванов Е.В. 2021].

[Аледжанов Н.Ю. 2021] проводили комплексное лечение трофических венозных язв, которое заключалось в элевации нижней конечности, местном лечении в виде обработки язвенного дефекта и наложении компрессионного биндажа или трикотажа с применением раневых покрытий. Подъем

конечности был выше уровня сердца, что приводило к уменьшению отека, улучшению венозного оттока и микроциркуляции, что и снижало нагрузку на венозные клапаны. Методика элевации конечности проводилась 3 раза в день по 30 минут.

Заживление ТВЯ – 95(70%) вылечились в течение 4 месяцев, 31 (22%) вылечились в течение 2 лет и у 10 (8%) язвы не заживали более двух лет (Таблица 9). Средняя продолжительность течения язв составляла 12 месяцев. Средний размер трофических язв исходя из результатов анализа составлял 8 см². Основным фактором развития трофических язв у большинства пациентов (85 (60%)) выявлена посттромботическая болезнь. Чаще всего трофические язвы поражают обе нижние конечности – 59 (45%), у 43 (33%) была поражена левая нижняя конечность. У большей части 67 (53%) пациентов трофические язвы локализуются на передней поверхности голени, у 24 (14%) на стопе и 25 (15%) пациентов имели множественные язвы [Аледжанов Н.Ю. 2021].

Принцип действия ППК заключается в создании внешнего переменного давления на конечности с помощью пневматических манжет, которые надуваются в различных режимах. Основное воздействие ППК состоит в стимуляции микроциркуляции за счет передвижения крови и жидкости в сосудах, что приводит к уменьшению отечных и застойных явлений, что позволяет улучшить трофические процессы в тканях, улучшить реологические свойства крови и снизить риск тромбоза [Дьячков В.А. 2020].

Таким образом, прерывистая пневматическая компрессионная терапия является очень важным компонентом в комплексной терапии пациентов с ХВН, что подтверждают многочисленные исследования. Доказана высокая эффективность ППК у пациентов с ТВЯ, как важного метода лечения не зависимо от этиологии язв [Богачев В. Ю. 2018, Стойко Ю. М. 2018].

[Дунаевская С.С.2021] считает, что лечение ХВН должно быть комплексным и включать хирургическую коррекцию, фармакотерапию и топическую или местную терапию. Современные топические средства

доказали свою эффективность за счет поливалентного механизма действия на все звенья патогенеза ХВН, высокой биодоступности и минимальных побочных явлений. Комплексная терапия ХВН для достижения стойкого клинического эффекта требует использования как флеботропных препаратов, так и топических средств. Топические средства в виде мазей, гелей или кремов следует использовать совместно с флеботониками. Эффективность применения топических лекарственных средств основана на отвлекающем и терапевтическом воздействиях средств [Stücker M.2020]. Основа современной фармакологии заключается в определении эффективности комбинированных лекарственных препаратов и разработке новых, более эффективных средств. Полипрагмазия подразумевает одновременное использование нескольких лекарственных средств, которые влияют на различные звенья патогенеза ХВН. Фармокопрепараты как растительного, так и синтетического происхождения одинаковы по значимости использования. Комбинированные топические препараты наиболее часто используются в лечении ХВН в стадии трофических расстройств [Сампиев А.М. 2020, Голованова О.В. 2021, Богачёв В.Ю. 2021, Барановский Ю.Г. 2022; WuX. 2020.].

Дуванский В.А. с соавт. (2021) проводили лечение больных с тяжелыми формами ХВН с помощью инфракрасного лазера «Мустанг» с длиной волны 0,89 мкм, частотой 80 Гц, мощностью 10 Вт, экспозицией 2 мин на одну зону. Эффективность лазерной терапии осуществлялась путем исследования микроциркуляции при помощи компьютерного капилляроскопа, лазерного анализатора капиллярного кровотока и газоанализатора. Авторы установили, что ХВН сопровождается выраженным угнетением тканевого кровотока, которое проявляется полиморфизмом структуры капилляров, нарушением соотношения размеров отделов капилляра, с увеличением венозного отдела, снижении плотности капиллярной сети в 1,8 раза, увеличении перикапиллярной зоны в 1,47 раза и снижении скорости капиллярного кровотока в артериальном отделе в 10,5

раза и в венозном отделе в 11,5 раза [Дуванский В.А.2021]. При декомпенсированных формах ХВН наблюдаются значительные морфофункциональные изменения микроциркуляции, включающие структурные изменения микрососудов, снижение плотности капиллярной сети, увеличение преваскулярной зоны, снижение скорости капиллярного кровотока. Микроциркуляторные изменения приводят к нарушению трофики тканей, прогрессивному снижению $T_{сpO_2}$ и возникновению трофических язв.

Лазерная терапия является фактором стимуляции микроциркуляции в комплексном лечении больных с декомпенсированными формами ХВН, активизирует трансапиллярный обмен, способствует восстановлению структуры и функции микроциркуляторного русла за счет повышения миогенной активности гладкомышечных клеток артериол и прекапилляров, и нормализации артериоло-венозных взаимоотношений, что обеспечивает ускорение образования и созревания грануляционной ткани и эпителизации язв[Дуванский В.А.2021,Сергеев Н.А. 2022].

Исследования Магомедова М.М., с соавт. (2020) так же демонстрируют, что лазерное излучение является эффективным методом лечения у пациентов с длительно незаживающими трофическими язвами. Комплексное лечение позволило эффективно воздействовать на микрофлору и на состояние регионарного лимфодренажа, стимулировать процессы репаративной регенерации.

KrylovA. etal. (2021) провели исследование по изучению эффективности комплексного лечения декомпенсированной хронической венозной недостаточности (ХВН) с применением инновационных методик и ингибиторов протеолиза широкого спектра действия у больных SARS-CoV-2 (COVID-19) в условиях COVID-госпиталя. Данное исследование выполнено в хирургическом отделении КОВИД-больницы. Всем больным проводилась комплексная терапия вирусной пневмонии в соответствии с приказом МЗ РФ.

Для улучшения микроциркуляции и предупреждения развития «цитокинового шторма» использовали ингибитор протеазы Апротинин

(Гордокс™). Для ускорения очищения и эпителизации венозных трофических язв поверхность трофической язвы обрабатывали воздушно-плазменным потоком NO и инъекциями в трофическую язву аутоплазмы.

В последние годы в комплексном лечении для улучшения микроциркуляции используются современные методы физической терапии, в том числе озонотерапия. Pasek J. (2022) установили, что локальная озонотерапия венозных язв голени ускоряет процесс их заживления и снижает интенсивность болевого синдрома

На фоне комплексного лечения у всех больных отмечалась положительная динамика клинической картины: купирование гипертермии, повышение или стабилизация значений SpO₂ от 95% и выше, достоверное снижение показателей СРБ, ЛДГ, Д-димера, увеличение количества лимфоцитов, уменьшение площади ВТУ в 1,5 раза, активная грануляция и краевая эпителизация язвы. У 14 больных (43,8%) к концу третьей недели отмечена полная эпителизация дефекта ВТУ. По данным опросника CIVIQ-20 у всех 32 пациентов, участвовавших в исследовании, отмечена положительная динамика. Многокомпонентная терапия декомпенсированных форм ХВН нижних конечностей в КОВИД стационаре у больных со средней степенью тяжести коронавирусной инфекции с применением ингибиторов протеолиза приводит к быстрому купированию симптомов интоксикации, предотвращает прогрессирование поражения легочной ткани и паренхиматозных органов и способствует положительной динамике заживления язвенных дефектов у подавляющего большинства больных [Krylov A. et al. 2021].

Таким образом, комплексная терапия при ПТБ в стадии трофических расстройств включает в себя различные методы консервативного и физиотерапевтического лечения, которые влияют одновременно на различные звенья патогенеза ХВН и тем самым дают возможность получить максимальный терапевтический эффект.

1.10 Методы хирургической и эндоваскулярной реваскуляризации глубоких вен при посттромботической болезни

Среди операций, направленных на купирование венозной флебогипертензии, наиболее известной является операция Пальма (1960) [Palma E. S.1960], которая основана на перекрестном бедренно-берденном шунтировании за счет БПВ, а при отсутствии подходящей по диаметру вены пытаются использовать армированный синтетический протез из ПТФЭ. Отдаленная проходимость шунта при использовании аутовены в течение 2 лет наблюдения составляет 83%, и 100% тромбоз у синтетического протеза из ПТФЭ [Jost C.J. 2001]. Подздошно-кавальное шунтирование имеет ограниченное применение, а первичная и вторичная проходимость такой реконструкции в отдаленном периоде составляет 37% и 54% [Gloviczki R.2009]. При этом понятие первичной и вторичной проходимости характеризуются отсутствием или наличием дополнительных вмешательств, направленных на восстановление проходимости. Для перекрестных бедренно-бедренных шунтов показатели проходимости составляют от 70% до 85% [SchleimerK. 2019, Jost C.J. 2001, MachinM. 2021].

Реконструктивные операции при ПТБ направлены на создание коллатерального оттока крови из голени и тем самым на купирование динамической флебогипертензии. Наиболее известной является операция по формированию сафено-фemorального анастомоза, который предложили в 1954 г. R. Warren и T. Thayer при окклюзии бедренной вены [WarrenR.1954, ColemanD.M.2013]. Шайдаков Е.В.(2014)сообщил о результатах операций создания сафенопоплитеального анастомоза у 12 пациентов при ПТБ вследствие изолированной обструкции бедренной вены. В 4 случаях было проведена дополнительная экстравазальная пластика БПВ спиралью Веденского. Отдаленные результаты операций были прослежены в течение 5 лет и показали 100% проходимость венозного шунта. Операция сафенопоплитеального шунтирования является эффективным способом

лечения посттромботической болезни при изолированной обструкции бедренной вены [ШайдаковЕ.В.2014]. По данным различных авторов проходимость сафенного шунта составляет от 42 до 100%, а улучшение клинической симптоматики, а проходимость в отдаленном периоде составляет 42-69% [WarrenR.1954, AbuRahmaA.F.,1991, ColemanD.M.2013, ШайдаковЕ.В.2014].

Операция сафеноподколенного шунтирования несмотря на свою эффективности не нашла широкого применения в клинической практике в связи с трудным доступом к подколенной вене и возникновению нежелательных осложнений, связанных с повреждением нервов и подколенной артерии [Шайдаков Е.В.2014, Малинин А.А., 2020, deAguiarE. T. 2020.].

По данным систематического обзора эффективность стентирования при хронической посттромботической обструкции подвздошных вен составляет около 97%-100%, венозная хромота снижается у 83%, а заживление ТВЯ произошло у 80% пациентов с ПТБ [MajeedG. М. 2022]. При посттромботическом поражении подвздошной вены с тотальной окклюзией нижней поллой вены положительный результат уменьшается до 66% [Raju S. 2007]. Эффективность стентирования в сроки наблюдения 6 лет при посттромбофлебитической обструкции подвздошных вен при сохранении первично-вспомогательной, первичной и вторичной проходимости составляет 57%, 80% и 86% соответственно [Neglen P. 2007], а до 10 лет соответственно 83%, 89% и 93% [HartungO. 2011]. Опыт А. В. Покровского и соавт. [Покровский А. В.2016] показывает, что технический успех составил 92%, кумулятивная первичная и вторичная проходимость – 71% и 78% соответственно. Первичная проходимость при не тромбофлебитических поражениях вен составила 87%.

Безлепки Ю. А. (2019) провели ретроспективное исследование, у больных с тромбозом бедренно-подколенного сегмента с целью сравнительного анализа перевязки поверхностной бедренной вены и

регионарной тромболитической терапии. Получены данные об эффективности обоих методов в плане предотвращения тромбоэмболии легочной артерии. В отдаленном периоде было установлено, что частота развития тяжелых форм ПТБ через 1 год после лечения при перевязки поверхностной бедренной вены имела у 73,3%. В то же время после тромболиза только у 6,7 %. Таким образом, авторы доказали, что реканализация бедренной вены путем проведения регионарного тромболиза является эффективным методом предотвращения развития тяжелых форм ПТБ с трофическими расстройствами.

Попова И.В. (2020) провели исследование, посвященное стентированию подвздошной вены, которое проводилось после тромбэктомии из общей бедренной вены. После чего проводилось формирование АВ-фистулы между сафеной и общей бедренной артерией. Для определения значимости артериовенозной фистулы на возникновения рецидива тромбоза подвздошной вены больные были соответственно распределены на две группы. Во всех случаях удалось восстановить просвет подвздошной вены. Тяжелых осложнений и летальности не было. Ретромбоз стентированной подвздошной вены в раннем послеоперационном периоде наблюдалась в 28,5% случаев при использовании АВФ и в 5,26% случаев без неё. Кумулятивная проходимость стента в первом случае составила 57%, а во второй группе без фистулы в 79% без значимости различий. Снижение выраженности болевого синдрома и уменьшение отека нижней конечности отметили в обеих группах. Во 2-й группе без АВФ в 2 случаях произошло заживление трофической язвы.

На основании полученных результатов [Попова И.В. 2020] сделали заключение, что АВ-фистула не влияет на снижение кумулятивного процента проходимости стента в подвздошной вене.

Операции по трансплантации и транспозиции сегментов вен, содержащих клапаны, в настоящее время выполняются в единичных

специализированных клиниках, при стенозе, когда одновременно вовлечены подвздошная вена и ОБВ [PokrovskyA. 2017, GombertA. 2018].

Растет число исследований, в которых сообщаются обнадеживающие результаты у пациентов, которые для реваскуляризации использовали стентирование пораженной вены. Более того, гибридные (эндоваскулярные/хирургические) вмешательства также представляют безопасный и эффективный вариант лечения для пациентов с посттравматическим синдромом [ChaitidisN. 2022].

Критерии отбора пациентов для эндоваскулярного и гибридного интервенционного лечения должны быть тщательно установлены и стандартизированы. Ближайшие и отдаленные результаты венозного стентирования обнадеживают, что является основным критерием для дальнейшего внедрения метода в клиническую практику. Послеоперационная реабилитация после венопластики является важной областью будущих исследований с потенциальным клиническим значением [Покровский А.В. 2016, Есипов А.В. 2020, CaggiatiA. 2018.].

Недавно WilliamsZ.F., (2020) провел анализ результатов использования венозного стентирования у пациентов с хронической окклюзией/стенозом глубокие вены нижних конечностей, а также нижней полой веной в виде метаанализа, который включил 3812 стентированных нижних конечностей [WilliamsZ.F. 2020]. Симптоматическое улучшение и заживление язв было у выявлено у 71-79% пациентов. Частота послеоперационных осложнений не превышала 1%. Первичная проходимость при использовании специальных венозных стентов через 12 месяцев составила 78,8%, что потребовало повторного вмешательства

По данным другого метаанализа, который включал 1118 пациентов с ПТБ, были продемонстрированы многообещающие результаты. Частота заживления язв достигает 81,1% после стентирования глубоких вен, первичный показатель проходимости 79% [RazaviM. K. 2019].

В другом своем исследовании [PokrovskyA.2017] по проходимости стентированных участков подвздошных вен в течении года было сделано заключение, что она составляет около 60%. При этом независимо от наличия АВ-фистулы [PokrovskyA.2017].

В серии Hartung et al. (2010) зажили 96 % трофических язв после венозного стентирования [Hartung O. 2010]. Неглен и др. сообщили о длительном заживлении язвы в 55 % случаев [Neglen P. 2007]. В других работах сообщалось о значительном снижении ХВН после стентирования подвздошной вены [Hölper P., 2010], уменьшении отека и боли после эндовенозного лечения [Nayak L. 2012].

Стентирование подвздошных вен у больных с посттромботическим синдромом представляет собой вмешательства с низким риском осложнений, высокой первичной и вторичной проходимостью, низкой частотой рестенозов, приводит к значительному снижению выраженности симптомов хронических заболеваний вен и высокой частоте заживления трофических язв, в том числе в сравнении с консервативной терапией [Сонькин И.Н. 2019].

Смертность после эндовенозной реваскуляризации низкая и колеблется от 0 до 1% [Neglen P. 2007, Epstein D.M., 2019,]. Наиболее частыми осложнениями являются ранний (менее 30 дней) и поздний ретромбоз с частотой 1,5–3 % для ранних и примерно 5 % для поздних осложнений [Сорокваша И.Н. 2019, Neglen P. 2007, Hartung O. 2011.].

Дибиров М.Д. с соавт. (2021) провели анализ ближайших и отдаленных результатов применения эхосклеротерапии и эндовазальной лазерной облитерации несостоятельных перфорантных вен у больных с декомпенсированными формами ХВН в стадии трофических расстройств при ВБНК и ПТБ. Положительный результат в виде облитерации несостоятельной перфорантной вены с первого раза удался в 68,7% случаев. В остальных случаях процедуру повторяли 2-3 раза. В послеоперационном периоде после эхосклерозирования проходимость перфорантной вены

сохранилась в 31,4% случаев у других в 27,5% случаев диаметр уменьшился в два раза. Через 6 мес. полная облитерация перфорантной вены наблюдалась в 57% случаев, а через 1 год 51,5%. После ЭВЛО (1560 нм) в 96% случаев перфорантную вену удалось облитерировать в 96% случаев с первого раза. После ЭВЛО процент случаев окклюзии перфорантной вены в отдаленном периоде через 6 мес. и 1 год не изменились и составили 92,7%. На основании проведенных исследований [Дибиров М.Д.2021] рекомендуют для ликвидации горизонтального рефлюкса по перфорантным венам с декомпенсированными формами ХВН использовать ЭВЛО (1560 нм) с мощностью лазерного воздействия 6-8 Вт в зависимости от диаметра НПВ в непрерывном режиме при экспозиции на уровне фасции 3-5 сек. и линейной плотностью потока энергии от 60 до 80 Дж/с.

Темрезов М.Б. (2018) провели сравнительный анализ результатов лечения больных с варикозной болезнью с наличием ТВЯ с использованием РЧА и классической флебэктомии. При лечении пациентов с ХВН с активными трофическими язвами через 6 недель после РЧА трофические язвы полностью эпителизировались в 70% случаев, уменьшились более чем на 50% в 20% и менее, чем на 50% в 10% случаев. После классической флебэктомии полная эпителизация ТВЯ выявлена в 50%, её уменьшение более, чем на 50% в 31,25%, и менее, чем на 50% в 18,75% случаев. При осмотре пациентов через 1 год рецидив ТВЯ обнаружен в 11,2% случаев после РЧА, и в 20% после флебэктомии. По данным различных авторов результатов лечения ТВЯ у больных с варикозной болезнью РЧА обладает большей эффективностью, чем классическая флебэктомия [Темрезов М.Б. 2018, Головина В.И. 2021, Sokolov O. V 2021,].

Крылов А.Ю. (2020) провели лечение пациентов пожилого и старческого возраста с венозными трофическими язвами нижних конечностей методом стволовой эндовазальной лазерной облитерации при помощи лазерного аппарата «лахта-милон» с длиной волны 1470 нм. Оценка результатов проводилась на следующий день, через неделю и через месяц

после операции. В качестве критериев эффективности лечения определяли состояние оперированной конечности и качество облитерации венозного ствола, и местный статус венозной трофической язвы. Осложнений после ЭВЛО не наблюдалось у всех больных. При осмотре через неделю после операции в 53,3% отмечено уменьшение тяжести и ощущения отека конечности, а через 1 месяц уже в 66,7% случаев. Полное заживление трофической язвы выявлено в 93,3% случаев в течение 1 месяца после операции, а у остальных к концу второго месяца лечения. При наблюдении в отдаленном периоде в течение 9 месяцев рецидива трофической язвы не было. Авторы сделали заключение, что использование метода ЭВЛО у пациентов пожилого и старческого возраста с венозными трофическими язвами дает возможность получить положительные результаты у 100% пациентов и рекомендовать его к применению в клинической практике. Схожие результаты лечения ТВЯ были получены Маркевич П.С., с соавт., (2021), который использовал ЭВЛО для устранения вертикального рефлюкса и комплексное стандартное лечение, в том числе у больных с коморбидным заболеванием в виде диабетической стопы. В результате положительное течение язвенного процесса в виде ускорения эпителизации и сокращение сроков лечения было получено у 84% больных [Маркевич П.С.2021].

По мнению [RazaviM. K.2019] стентирование подвздошного венозного сегмента при его хронической обструкции безопасно и эффективно. Доказана высокая эффективность по проходимости и купирования симптомов ХВН и улучшение качества жизни.

В последнее время отмечается вновь повышение интереса к реконструктивным операциям на венозной системе, что связано с появлением новых диагностических возможностей. По инициативе известных флебологов R. Kistner и M. Perrin в 2012 г. было организовано сообщество специалистов, занимающихся реконструктивной хирургией вен, названное DVRS-клубом [Игнатъев И.М. 2020].

Сравнительный анализ экономической эффективности стандартного консервативного лечения ТВЯ и ПТБ и стентирования. Установлено, что стентирование глубоких вен является затратным методом, но более эффективным относительно стандартного лечения. [RognoniC.2020].

Таким образом, для реваскуляризации глубоких вен используются как классические хирургические, так и более современные эндоваскулярные методы. Они позволяют восстановить проходимость вены путем её стентирования. Высокая стоимость венозного стента делает более значимым рецидив его тромбоза, который по различным данным увеличивается со временем и тем самым снижает эффективность эндоваскулярных методов лечения ПТБ. Метод стентирования глубоких вен при ПТБ в настоящее время практически полностью вытеснил хирургические методы из клинической практики.

Хирургические методы перекрестного аутовенозного шунтирования, а также другие способы открытой реваскуляризации продолжают использоваться по показаниям в повседневной работе. Они доступны, могут быть применены в любом хирургическом стационаре. При этом отсутствует необходимость в дорогостоящем расходном материале.

1.11 Методы разобщения и термооблитерации перфорантных вен при посттромботической болезни

Хроническая венозная недостаточность в стадии трофических расстройств клинически определяется степенью поражения венозной системы.

Патофизиологические механизмы, приводящие к развитию ХВН с клиническими проявлениями в виде отека, липодерматосклероза и гиперпигментации, открытой трофической язвы при ПТБ, заключаются в динамической флебогипертензии. Одним из компонентов которой являются перфорантные вены с несостоятельными клапанами [LawrenceP.F.2020].

Патологическое значение несостоятельных перфорантных вен при ПТБ подтверждается наличием максимальных трофических изменений вплоть до трофической язвы в зоне его функционирования. Существуют различные методы лечения динамической флебогипертензии в результате перфорантного патологического сброса крови, которые включают средства эластической компрессии, хирургического разобщения или термооблитерации др. [Раджабов Д.Р. 2020, Лавров Р. 2022, Obermayer A. 2021.].

Разобщение перфорантных вен способствует заживлению ТВЯ в 51% [Lawrence P.F. 2020].

Применение лазерной абляции перфорантных вен при ПТБ для регресса трофических расстройств является одним из методов малоинвазивного лечения [Лавров Р. 2022].

Раджабов Д.Р. (2020) считает, что преимуществами методики SEPS является малотравматичность, хороший косметический эффект, минимальный риск послеоперационных гнойно-некротических осложнений, значительный экономический эффект в результате сокращения койко-дней, сроков реабилитации больных.

Лавров Р. с соавт., (2022) представили результаты лечения 30 пациентов с ПТБ СЕАР 3 методом лазерной термооблитерации с длиной волны 1470 Нм и мощностью от 4 до 8 Вт в зависимости от диаметра вены.

Ранние результаты 30-дневной эффективности лазерной абляции перфорантных вен по данным УЗДС выявили реканализованные перфорантные вены в 13,3% случаев, но со скоростью рефлюкса 0,2 - 0,4 с. По мнению авторов, такие функциональные показатели не являются патологическими и не влияют на венозную гемодинамику. Однако это заключение не подтверждается статистическими результатами функциональных исследований венозной гемодинамики. Авторы считают обоснованным использование лазерной термооблитерации перфорантных вен при ПТБ для снижения венозного застоя и флебогипертензии для лечения и

предотвращения прогрессирования трофических расстройств [Лавров Р. 2022].

Куликова А.Н. (2019) проводили сравнение интраоперационной стволовой катетерной склерооблитерации (ИСКС) и классической флебэктомией. Авторы установили, что облитерация и реканализация БПВ в отдаленном послеоперационном периоде после ИСКС составила одинаково по 40,55%. После склерозирования перфорантных вен реканализация выявлена в 40,55% случаях, а после флебэктомии в 40,0 % случаях. Чаще всего недостаточные перфорантные вены определялись по медиальной поверхности голени в зоне трофических расстройств [Куликова А.Н. 2019].

В более ранней работе [Хабазова К.Р. 2014] проанализированы сравнительные результаты лазерной облитерации несостоятельных перфорантных вен голени и консервативного лечения у пациентов с зажившими ТВЯ при ПТБ.

В ранний послеоперационный период (на 3 сутки) на основании результатов УЗДС было выявлена полная облитерация перфорантной вены в 78,6% случаев [Хабазова К.Р. 2014]. При этом мощность лазерного импульса на аппарате с длинной волны 940 нм составила 15 Вт., а длительность 1 сек. Количество импульсов эндовенозного воздействия зависело от диаметра вены и колебался от 5 до 40. В отдаленном периоде (через 1 год) в 81% случаев диагностирован рецидив в виде реканализации перфорантной вены. В это же время авторы отметили, что рецидив, ранее зажившей ТВЯ развился у 30% больных. В другой группе, где было проведено только консервативное лечение, в этот же период времени рецидив язвы был выявлен в 33% случаев. На основании полученных отдаленных данных было сделано заключение, что метод эндовенозной облитерации несостоятельных перфорантных вен при ПТБ не имеет достаточной эффективности. В результате в отдаленном периоде после лазерной термооблитерации наблюдается восстановление просвета вены больше чем у 2/3 больных.

Таким образом, существует много различных исследований по поводу термооблитерации перфорантных вен. Однако отдаленные результаты по данным представленных работ являются в значительной мере не удовлетворительными, что требует разработки различных модификаций операций разобщения перфорантных вен в условиях липодермосклероза, который в большинстве случаев имеется при ПТБ.

1.12 Фармакотерапия хронической венозной недостатости и трофических расстройств

По российским клиническим рекомендациям флеботоники показаны при заболеваниях вен с наличием симптоматических проявлений ХВН [Рос.рек. 2013, 2018, Богачёв В.Ю.2021,]. Длительность флеботропной терапии зависит от степени ХВН и определяется по классам клинических проявлений по классификации CEAP. При ТВЯ рекомендуется назначение флеботоников курсами не менее 3-6 мес. не реже 2 раз в год [Богачёв В.Ю.2021].

Веноактивные препараты представляют собой гетерогенный фармакологический класс, включающий как синтетические, так и растительные соединения [Суковатых Б.С. 2020, Cazaubon M. 2022.]. Среди веноактивных препаратов флавоноиды представляют собой класс полифенольных соединений, обнаруженных в растениях, и многие исследования показали, что они эффективны для лечения симптоматических сердечно-сосудистых заболеваний. Хотя действие флавоноидов до конца не изучено, было показано, что они повышают венозный тонус, модулируя норадренергическую передачу сигналов. Более того, исследования *in vitro* и *in vivo* показали, что они могут воздействовать в первую очередь на венозную стенку за счет противовоспалительных и антиоксидантных свойств, которые могут быть их ключевыми механизмами действия [Rabe E.2013, Nicolaides A.2018]. Диосмин (диосметин 7-О-рутинозид)

представляет собой встречающийся в природе флавоноидный гликозид, который может быть выделен из различных растительных источников или получен из гесперидина, другого флавоноида, который очень похож химически и структурно [Rabe E.2013]. Доступны различные продукты, содержащие диосмин, в том числе микронизированная очищенная флавоноидная фракция (МОФФ), которая содержит 90 % диосмина и 10 % гесперидина. Микронизация представляет собой механический процесс, который уменьшает средний диаметр твердых частиц для улучшения всасывания в кишечнике [Garner R.C.2002].

На основании систематических обзоров или метаанализов клинических исследований, посвященных влиянию отдельных веноактивных препаратов на симптомы ХВН, было показано, что МОФФ эффективен в отношении улучшения симптомов нижних конечностей, уменьшения отеков и улучшения качества жизни у пациентов с ХВН [Ramelet A.A.2005, Allaert F.A. 2012, Kakkos S.K.2018]. Основываясь на обзоре Cazaubon M. et al., (2021), назначение МОФФ в дозе 1000 мг один раз в день или 500 мг два раза в день и немикронизированного диосмина в дозе 600 мг один раз в день оказывают сопоставимое клиническое воздействие на симптомы после короткой продолжительности лечения (1 месяц), а также после длительного лечения (6 месяцев). Использование МОФФ, состоящего на 90% из диосмина с повышением его биодоступности за счет микронизации при добавлении другой фракции флавоноидов, в виде гесперидина, не влияют на эффективность лечения при ХВН [Steinbruch M. 2020].

[Martinez M.J.,2020] опубликовали систематический обзор для этого был проведен поиск в Кокрановском специализированном реестре сосудов, базах данных CENTRAL, MEDLINE, Embase и CINAHL, а также на платформе Международного реестра клинических исследований Всемирной организации здравоохранения и в реестре клинических исследований Clinicaltrials.gov до 12 ноября 2019 г. В обзор были включены 69 рандомизированных клинических исследований использования пероральных

флеботоников. Из них в 56 исследованиях были предоставлены количественные данные для анализа эффективности. В этих исследованиях использовались различные флеботоники такие как рутозиды, гидросмин и диосмин, добезилат кальция, центелла азиатская, аминафтон, экстракт коры французской приморской сосны и экстракт виноградных косточек. Было установлено, что флеботоники по сравнению с плацебо в незначительной степени уменьшают отек, окружность по периметру лодыжек и объем нижней конечности [Flota-Cervera F. 2008, Rabe E. 2011, Belczak S.Q.2014, Rabe E. 2016.], мало или совсем не влияют на качество жизни пациентов по сравнению с плацебо [Rabe E. 2011, Belczak, 2014, Rabe E. 2015, 2016, Martinez-Zapata M.J.2018,]. Аналогичным образом прием флеботоников оказывает незначительное влияние или вообще не влияет на заживление язвы [Guilhou G.B.1997]. Однако незначительно улучшает симптомы трофических расстройств [Martinez-Zapata M.J., 2020]. Кроме того, в 37 исследованиях сообщалось о нежелательных явлениях при приеме флеботоников, среди которых наиболее частыми нежелательными явлениями были желудочно-кишечные расстройства [Flota-Cervera F. 2008, Rabe E. 2011, 2015, 2016, Martinez-Zapata M.J.2018.].

По мнению [LiK.X., Diendéré G.2021] МОФФ нацелен на ряд патофизиологических компонентов ПТФБ. Основываясь на моделях животных и исследованиях на людях, изучающих объективные сосудистые и лимфатические показатели. МОФФ способствует реканализации вен после ТГВ, уменьшает ремоделирование вен и рефлюкс, подавляет воспалительные процессы, улучшает венозный тонус и стаз, улучшает лимфообращение, улучшает гиперпроницаемость капилляров и уменьшает гипоксию тканей. Кроме того, МОФФ демонстрирует многообещающие результаты в улучшении клинических проявлений, качества жизни и объективных венозных параметров ХВН. Исследования показывают хорошую переносимость и переносимость пациентами с использованием МОФФ при ХВН [LiKX, Diendéré G.2021].

В статье Стойко Ю.М. (2019) проанализировали опыт применения микронизированной очищенной флавоноидной фракции (МОФФ) при лечении геронтологических пациентов с декомпенсированными формами хронических заболеваний вен. Отмечено повышение индекса микроциркуляции до $16,9 \pm 2,1$ перф. ед., свидетельствующее об улучшении перфузии кожи нижних конечностей. Венозные трофические язвы полностью эпителизировались у 29% больных и уменьшились наполовину своей исходной площади у остальных 71% пациентов. При оценке безопасности флеботропной терапии нежелательных реакций, декомпенсации сопутствующих заболеваний за весь период наблюдения отмечено не было [Стойко Ю.М. 2019].

По мнению Туркина П.Ю. (2022) фармакотерапия венозных трофических язв является одним из основных направлений их лечения. Флеботоники купируют воспалительные процессы, нормализуют процессы микроциркуляции и в венозной стенке, что приводит к заживлению язвенного дефекта, являются важным компонентом комплексного лечения [TateS. 2018]. Авторы провели метаанализ системного лечения венозных язв, и определили, что микронизированные очищенные фракции флавоноидов являются наиболее эффективными препаратами при заживлении ТВЯ [Туркин П.Ю. 2022].

При использовании простагландинов около 50 % язв зажили через 9 недель [BasavanthappaR. P. 2019].

Таким образом, по данным одних, проведенных систематических обзоров, объединенные данные РКИ свидетельствуют о том, что флеботоники, не могут быть самостоятельным способом лечения ХВН. Использование флеботоников целесообразно при комплексном лечении трофических венозных расстройств и язв. Нежелательные явления в виде желудочно-кишечного дискомфорта при их приеме по сравнению с плацебо является отрицательным фактором их применения. Однако другие работы, утверждают хорошую переносимость МОФФ, которые положительно влияют

на все проявления ХВН и улучшают качество жизни пациентов. Все это приводит к разноречивости мнений по данному вопросу.

Обзор литературы по ХВН показывает, что методы её лечения определяются этиологией и степенью трофических проявлений, а также патогенетическими факторами, на коррекцию которых они и направлены. Каждый из хирургических методов лечения направлен на устранение одного или нескольких патофизиологических процессов ХВН, значимость коррекции которых и определяет эффективность лечения.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1. Характеристика клинического материала

Исследования проведены у 423 (100%) больных с хронической венозной недостаточностью (ХВН) нижних конечностей С4-С6 (по СЕАР), которые находились на лечении в отделении специализированной помощи населению хирургического профиля ГРБ ЛПУ «ЛРЦ», являющейся клинической базой «Кафедры госпитальной хирургии с курсом анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета Медицинского института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказской государственной академии» с 2005 по 2022 гг.

Для исследования были отобраны пациенты с ХВН в стадии трофических расстройств в возрасте от 30 до 69 (и более) лет (Таблица 2.1), средний возраст которых составил $56,5 \pm 10,8$ лет.

Таблица 2.1. – Распределение больных ХВН нижних конечностей с С4-С6 по возрасту и полу

Возраст (лет) /Пол	Группы больных по возрасту (лет)				Всего:
	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60–69 и более	
Мужчины	24(0,2%)	36(2,6%)	53(8,1%)	69(26,9%)	182(43%)
Женщины	38(0,6%)	49(5,3%)	63(10,1%)	91(46,2%)	241(57%)
Итого:	62(14,7%)	85(20,1%)	116(27,4%)	160(37,8%)	423(100%)

Как видно из Таблица 2.1 женщины составили 241 (57%), а мужчины 182(43%). Распределение по возрасту выявило, что преимущественно были пациенты в возрасте старше 50 лет - 65,2%.

В Таблица 2.2 представлено распределение больных в зависимости от продолжительности заболевания венозной системы нижних конечностей. Как видно из Таблица 2, существование ХВН с трофическими расстройствами свыше 5 лет имелось у 378 (89,3%).

В возрастной группе 60-69 лет было 150(93,8%), а в возрасте 30-39 лет 47(75,8%) больных относительно общего количества больных в каждой группе. Длительность заболевания свыше 6-10 лет имела у 180(42,6%), а свыше 11-15 лет у 198(46,8%) (Таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Распределение больных по длительности существования ХВН нижних конечностей в зависимости от возраста пациентов

Продолжительность заболевания (лет)	Группы больных по возрасту (лет)				Всего
	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	
3 – 5	15	12	8	10	45(10,6%)
6 – 10	47	51	26	56	180(42,6%)
11 – 15	-	22	82	94	198(46,8%)
Итого	62	85	116	160	423(100%)

Степень ХВН оценивали по клиническим проявлениям (С) согласно классификации СЕАР (Золотухин И. А. 2009):

Класс 0: внешние признаки ХВН отсутствуют.

Класс 1: телеангиоэктазии, ретикулярный варикоз.

Класс 2: варикозное расширение вен.

Класс 3: отеки.

Класс 4: трофические изменения, гиперпигментация, липодерматосклероз.

Класс 5: изменения кожи, описанные выше + зажившая язва.

Класс 6: изменения кожи, описанные выше + активная язва.

Для систематизации и анализа результатов лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств с С4-С6 (по СЕАР) использовалась

количественная шкала Виллалта, которая основана на клинико-симптоматических характеристиках в баллах.

Состояние больных оценивали на основании пяти симптомов (боль, судороги, тяжесть, парестезия, зуд) и шести клинических признаков (отек большеберцовой кости, уплотнение кожи, гиперпигментация, покраснение, венозная эктазия, боль при сдавливании голени). Для выбора тактики лечения больных использовался, разработанный нами алгоритм, который построен на основании рентгеноконтрастных и ультразвуковых диагностических методах исследования венозной системы.

По этиологии хронической венозной недостаточности в стадии трофических расстройств с С4-С6 (по СЕАР) все больные распределены на 2 группы:

1 группа - варикозная болезнь вен нижних конечностей – 173(40,9%).

2 группа - посттромботическая болезнь (ПТБ) – 250(59,1%).

В зависимости от тяжести клинических проявлений ХВН нижних конечностей 423(100%) больных по классификации СЕАР подразделились на (Таблица 2.3): С4 - 85(20,1%), С5 – 152(35,9%), С6 - 186(44%) больных

Таблица 2.3 – Распределение больных с разными формами ХВН нижних конечностей по группам в зависимости от этиологии и степени тяжести ХВН по СЕАР

Группы больных по этиологии	Количество больных с клиническими проявлениями – С (по СЕАР)			Всего:
	С4 (n=85)	С5 (n=152)	С6 (n=186)	
1 группа ВБВНК	45	63	65	173(40,9%)
2 группа ПТБ	40	89	121	250(59,1%)
Итого:	85(20,1%)	152(35,9%)	186(44%)	423(100%)

Для оценки результатов лечения больных с использованием различных методов и учитывая то, что больные с ХВН С5 имеют такие же трофические изменения кожи, как и при С4 решено объединить их в одну группу С4-5.

Из 2 группы у 6(2,4%) больных с ПТБ причиной заболевания явился ТГВ, который был причиной Covid-19.

В результате для анализа результатов лечения по степени клинических проявлений ХВН больные были разделены на две группы (Таблица 2.4):

А группа – 237(56%) больных с ХВН С4-5 по (СЕАР).

Б группа – 186(44%) больных с ХВН С6 по (СЕАР).

Таблица 2.4 – Распределение больных по группам в зависимости от этиологии и тяжести ХВН по классификации СЕАР

Группы по степени /этиологии ХВН.	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Всего:
А - группа (С4-5)	108	129	237(56%)
Б - группа (С6)	65	121	186(44%)
Итого:	173(40,9%)	250(59,1%)	423(100%)

В работе проводилось лечение 186(44%) больных с открытыми трофическими язвами. Из них по этиологии 65(35%) больных с варикозной болезнью и 121(65%) с ПТБ (Таблица 2.4).

Таким образом, по этиологической причине открытые трофические язвы развились в 35% по причине екомпенсированной ВБВНК, а в 65% в результате ПТБ. Открытые венозные трофические язвы составили 44% от всех больных с С4-С6.

На Рисунок 2.1 представлено распределение больных группы А и Б с различной степенью трофических расстройств по классификации СЕАР и группы 1 и 2 в зависимости от этиологии ХВН.

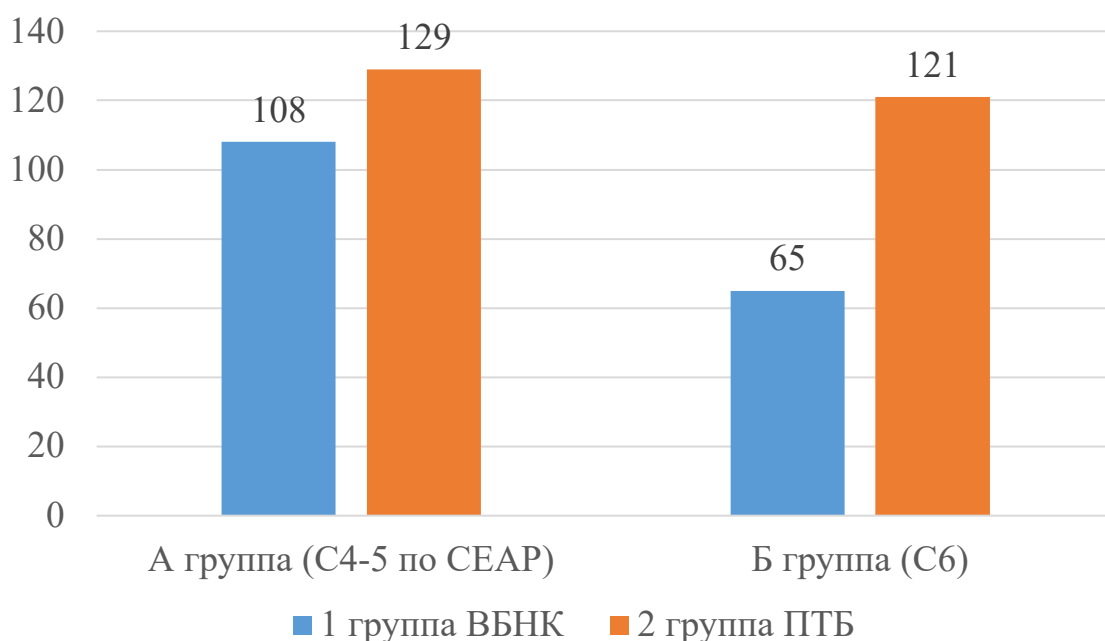


Рисунок 2.1 – Распределение больных с трофическими расстройствами по группам в зависимости от этиологии и тяжести ХВН по классификации СЕАР.

На рисунке 2.1 наглядно представлено распределение больных на 4 группы в зависимости от этиологии и тяжести ХВН по классификации СЕАР.

1А группа (ВБВНК – C4-5) - 108(25,5%)

1Б группа (ВБВНК- C6) - 65(15,4%)

2А группа (ПТБ – C4-5) - 129(30,3%)

2Б группа (ПТБ- C6) - 121(28,6%)

Таким образом, в исследовании проведено лечение у 423 больных с ХВН в стадии трофических расстройств, из которых у 173(40,9%) её причиной явилось ВБВНК, а у 250(59,1%) – ПТБ.

В Таблица 2.5. представлены основные жалобы и клинические симптомы, которые выявляются у больных в 1-й группе с варикозной болезнью и 2 группы с ПТБ.

Таблица 2.5 – Симптомы, жалобы и клинические признаки у пациентов с ХВН при С4-С6 классом клинических проявлений в обеих группах по шкале Виллалта n =423

Проявления ХВН по шкале Виллалта	Подгруппа А С-4-5 (n =237)	Подгруппа Б С6 (n =186)
Симптомы, жалобы.		
1. Боль	56 (23,6%)	84 (45,2%)
2. Судороги	26(11%)	38 (20,4%)
3. Тяжесть	211 (89%)	157 (84,4%)
4. Парестезия	39 (16,5%)	26 (14%)
5. Зуд	142 (60%)	47 (25,8%)
Клинические симптомы		
1. Отеки. Претибиальный отек	175(73,8%)	118(63,4%)
2. Уплотнение кожи	162(68,4%)	172 (92,5%)
3. Гиперпигментация	138 (58,2%)	145(78%)
4. Покраснение (целлюлит)	202 (85,2 %)	161(86,6%)
5. Венозная эктазия	129 (54,4%)	98 (52,7%)
6. Боль при сдавливании икроножной мышцы	162 (68,4%)	131 (70,4%)
7. Трофическая язва	-	186 (100%)

При клиническом осмотре у больных с ХВН С4-6 группа 1А и 1Б первичное варикозное расширение вен выявлено 173(100%), которое являлось основным этиологическим фактором варикозной болезни и наличия трофических изменений кожи и язвы.

138 пациентов имели место гиперпигментация кожных покровов, липодерматосклероз, целлюлит. (Таблица 2.5).

У больных во 2 группе причиной вторичного варикозного расширения вен явилось наличие окклюзионно-стенотических поражений

илеофemorального сегмента глубокой венозной системы нижних конечностей при ПТБ.

У 186 (100 %) больных с ХВН С6 имелась открытая венозная трофическая язва. Венозные трофические язвы голени имели место у 121 (65,1%) из 186 больных хронической венозной недостаточностью, вызванной посттромботической болезнью, и у 65 пациентов (34,9%), у которых язвы развились на фоне варикозной болезни. Во всех случаях основной жалобой пациентов с С6 клиническими проявлениями помимо открытой трофической язвы голени явились различной степени боли в области пораженной нижней конечности. Одной из частых жалоб было чувство тяжести в нижних конечностях – отмечали в подгруппе А у 211 (89%) и подгруппе Б 157 (84,4%) пациентов, а из клинических проявлений покраснение или целлюлит кожи голени был отмечен соответственно у 202 (85,2 %) и 161(86,6%) больных (Таблица 2.5).

Характерным проявлением ХВН являются проявления уплотнения мягких тканей или липодерматосклероз, который выявлялся соответственно в подгруппах у 162(68,4%) и 172 (92,5%) больных.

Тяжесть отеков и распространенность зависела от локализации и протяженности патологического процесса. У пациентов с продолжительностью заболевания свыше 2-3 лет, отеки приобретали устойчивый характер и медленно спадали даже при длительном, возвышенном положении конечности.

При легкой степени выраженности отеки имелись практически у всех 423 пациентов. В таблице 2.5 представлены больные со средней и значительной степенью выраженности отеков, которые соответственно подгруппам выявлялись у 175 (73,8%) и 118 (63,4%) (Таблица 2.5).

В зависимости от продолжительности заболевания разрабатывался объем и характер лечебных и профилактических мероприятий для предупреждения рецидива заболевания.

Распределение больных в зависимости от длительности хронической венозной недостаточности нижних конечностей представлено в Таблица 2.6.

Средние сроки существования ХВН в стадии трофических расстройств и наличия ТВЯ у 423 больных составили $4,5 \pm 2,4$ лет.

Таблица 2.6 – Средние сроки существования ХВН нижних конечностей в зависимости от степени клинических проявлений по СЕАР n=423

Длительность ХВН	Группы по клиническим проявлениям – С (по СЕАР)		
	С4 (n=85)	С5 (n=152)	С6 (n=186)
Продолжительность существования ХВН (лет)	$3,8 \pm 1,8$	$4,5 \pm 2,5$	$5,2 \pm 2,9$

В большинстве случаев время существования ХВН в стадии трофических расстройств превышало 3 года. Для больных с открытыми трофическими язвами сроки существования составила $5,2 \pm 2,9$ лет, а для С4-С5 соответственно $3,8 \pm 1,8$ и $4,5 \pm 2,5$ (Таблица 2.6).

Таким образом, длительность существования открытых ТВЯ больше, чем у больных с ХВН с трофическими расстройствами.

У 162 больных (87,1%) язвы локализовались на внутренней поверхности нижней трети голени и медиальной лодыжки. У 24 (12,9%) пациентов имелась другая локализация. Из них у 6 больных были циркулярные язвы, у 12 располагались под медиальной лодыжкой и у 6 находились в средней трети голени.

В Таблица 2.7 представлена характеристика больных с трофическими венозными язвами в зависимости от этиологии их образования и площади язвенной поверхности.

Таблица. 2.7 – Распределение больных по площади трофических венозных язв по этиологическим группам

Размеры трофической венозной язвы (см ²)	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Всего:
4-10	10	24	34
10-20	18	22	40
20-40	26	45	71
>40-60	9	19	28
>60-100	2	8	10
Более 100	-	3	3
Итого:	65(35%)	121(65%)	186(100%)

У 71 (38,2%) больных трофическая язва имела размеры 20 см² до 40 см². Общая динамика распределения по площади язвы была схожей как для варикозной болезни, так и для ПТБ. Трофические язвы были представлены язвенными дефектами с сухим струпом или гранулирующей поверхностью с различной степенью симптомов инфицирования. Во всех случаях имелись проявления гиперпигментации кожи голени, уплотнение подкожной жировой клетчатки и фиброзных изменений краев язвы.

Количество больных с площадью ТВЯ более от 40 до 60 см² при ВБВНК в 2 раза меньше, чем при ПТБ, а с размерами 60-100 см² в 4 раза соответственно (Таблица 2.7).

Таким образом, имеется прямая зависимость между размерами ТВЯ и её этиологией. При площади ТВЯ более 40 см² количество больных с ПТБ увеличивается в 2 раза, а более 60 см² в 4 раза, что связано с поражением глубокой венозной системы.

Сроки существования ТВЯ у 186 (100%) больных в зависимости от этиологии ХВН представлены в Таблица 2.8.

Таблица 2.8 – Распределение больных по срокам существования трофических венозных язв по этиологическим группам

Сроки существования ТВЯ	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Всего:
3-6 мес.	15	20	35(18,8%)
>6 мес.-2 года	24	35	59(31,7%)
> 2 лет-5 лет	18	44	62(33,3%)
Более 6 лет	8	22	30(16,2%)
Итого:	65(35%)	121(65%)	186(100%)

Из Таблица 2.8. видно, что сроки существования ТВЯ в пределах 3-6 мес. имелись у 35(18,8%), более 6 мес. и до 2 лет включительно у 59(31,7%), более 2 лет и до 5 лет у 62(33,3%) и более 6 лет у 30(16,2%).

Из 186 (100%) больных с ТВЯ у 162 (87,1%) больных язвы локализовались на внутренней поверхности нижней трети голени, у 5 имелась циркулярная язва голени более 100 см², а у остальных 19 пациентов была другая локализация.

У 35 (18,8%) больных ТВЯ появились за 3-6 мес. до начала лечения и имели округлую или овальную форму. Дно язв было не глубоким, покрыто гнойно-некротическим налетом. Площадь язвенных дефектов имела размеры от 3 см² до 12 см² и составила в среднем $7,5 \pm 2,1$ см².

У 59 (31,7%) больных язвенные дефекты существовали от 6 мес. до 2 лет. Они имели размеры 12 см² до 40 см². Язвы имели правильно округлую или овальную форму, глубокое дно, покрытое фиброзным налетом. Кожа вокруг язв была пигментирована, уплотнена.

У 62 (33,3%) пациентов с язвами, которые существовали от 2 до 5 лет, имели различную форму, размеры от 40 до 80 см², глубокое дно, покрытое гнойным налетом. Кожа вокруг язв была гиперемирована и отечна. На протяжении нижней и средней трети голени, кожа была пигментирована, уплотнена, с явлениями атрофии, с резко нарушенной трофикой.

У остальных 30 (16,2%) ТВЯ существовали более 6 лет, а у некоторых больных до 10-11 лет. Клинические проявления характеризовались фиброзно-склеротическими изменениями мягких тканей голени, атрофическими или наоборот рубцовой гипертрофией краев язвы.

Таким образом, у 92 (49,5%) больных сроки существования ТВЯ составили от 2 до 6 и более лет.

В Таблица 2.9. представлены наиболее часто выявляемые сопутствующие заболевания.

Таблица 2.9 – Сопутствующие заболевания у больных ХВН нижних конечностей в стадии трофических расстройств (n=423)

Группы больных по этиологии	Количество больных с клиническими проявлениями – С (по СЕАР)			Всего:
	С4	С5	С6	
Ожирение	15	25	52	92(21,7%)
Ишемическая болезнь сердца	31	21	54	106(25,1%)
Гипертоническая болезнь	50	43	56	149(35,2%)
Хронический гастрит и язвенная болезнь	14	9	12	33(7,8%)

Как видно из Таблица 2.9 из сопутствующих заболеваний у 423(100%) больных выраженное ожирение имелось у 21,7%, ишемическая болезнь сердца 25,1% и гипертоническая болезнь у 35,2%. Это связано с тем, что более 65% больных были в возрасте старше 50 лет. При этом хронический гастрит, который имелся у 7,8% больных надо было учитывать при назначении антикоагулянтной терапии.

2.2. Общая характеристика больных с хронической венозной недостаточностью в стадии трофических расстройств по методам лечения

Для лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств использовались метод комплексной консервативной терапии, классические методы флебэктомии для устранения вертикального и горизонтального рефлюкса, а также малоинвазивные способы термокоагуляции.

С целью восстановления проходимости магистральных глубоких вен при ПТБ использовались открытые методы хирургической реканализации ОБВ методом фибротромбэктомии у больных с ранее выполненной перевязкой или пликацией устья бедренной вены рассасывающей нитью.

Для восстановления функции мышечно-венозной помпы голени применялись методы гемодинамической коррекции или сафенного переключения, которые заключались в создании путей коллатерального венозного оттока путем перфорантного переключения или созданием межафенного анастомоза.

Самостоятельным методом лечения трофических венозных язв явился кожно-пластический метод Shave Therapy, который заключается в послойном хирургическом дебридменте ТВЯ с последующей одномоментной пластикой раны расщепленным кожным лоскутом.

Все виды хирургических операций и термокоагуляции при лечении больных с ХВН С4-С6 по коррекции различных патофизиологических причин ХВН были подразделены по направлениям лечения:

1. Направление – операции для устранения вертикального и горизонтального рефлюкса:

Традиционная комбинированная флебэктомия БПВ (по Бебкокку), надфасциальное разобщение перфорантных вен и удаление варикозных притоков по Нарату при ВБВНК.

Классические хирургические операции надфасциального пересечения или разрушение перфорантных вен. Для разрушения перфорантных вен также использовался специальный инструмент «Перфатом» при ПТБ.

Операции термокоагуляции проводились методом радиочастотной абляции (РЧА) или термооблитерации БПВ, а также перфорантных вен, которые выполнялись одновременно или раздельно при ВБВНК и ПТБ.

2. Направление – операции по улучшению венозного оттока методом реваскуляризации ОБВ или создания коллатеральных путей:

- Методы открытой хирургической реканализации глубоких вен.
- Хирургическая фибротромбэктомии из ОБВ при ПТБ.

Операции купирования динамической флебогипертензии методом гемодинамической коррекции:

Операции межсафенного анастомоза и сафенного переключения через естественные перфоранты голени.

3. Направление – кожно-пластические операции.

Метод Shave Therapy как самостоятельный метод лечения при ТВЯ у больных с ПТБ.

Метод РЧА+Shave Therapy при лечении ТВЯ у больных с ВБВНК.

Таким образом, оперативные методы лечения позволяли в полном объеме устранить основные патофизиологические причины ХВН как при ВБВНК, так и при ПТБ.

Характеристика распределения больных проводилась как по видам операций, так и по направлениям лечения для анализа результатов по этиологии ХВН у больных 1 группы с ВБВНК и 2 группы с ПТБ (Таблица 2.2.1 – 2.2.5).

Таблица 2.2.1 – Распределение больных по различным видам лечения при ХВН в стадии трофических расстройств по методам лечения в зависимости от этиологии n=423

Виды консервативного и хирургического лечения	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Всего:
Комплексное консервативное лечение	-	50	50(11,8%)
Флебэктомия по Бебкоку Нарату + перфорантные	89	18	107(25,3%)

вены			
РЧА БПВ + перфорантные вены	72	5	77(18,2%)
Хирургическое пересечение перфорантных вен	-	52	52(12,3%)
РЧА перфорантных вен	-	40	40(9,5%)
Фибротомбэктомия из ОБВ после пликация ПБВ.	-	10	10(2,4%)
Фибротомбэктомия ОБВ после перевязки ПБВ.		8	8(1,6%)
Операции гемодинамической коррекции и сафенного переключения	-	27	27(6,6%)
Shave Therapy	-	40	40(9,5%)
РЧА БПВ + Shave Therapy	12	-	12(2,8%)
Итого:	173(40,9%)	250(59,1%)	423(100%)

Для лечения 423(100%) больных с ХВН в стадии трофических расстройств, включая трофические язвы использовались различные методы, направленные на устранение патофизиологических причин нарушения венозного оттока (Таблица 2.2.1).

Комплексное консервативное лечение в качестве основного метода использовано у 50 (11,8%) пациентов только в группе с ПТБ, у которых не было показаний для дополнительного оперативного лечения.

Из 173 больных с ВБВНК в стадии трофических расстройств и открытых язв у 89 (51,4%) проведена комбинированная флебэктомия и у 84 (48,6%) РЧА ствола БПВ. В обоих случаях в операцию входило разобщение некомпетентных перфорантных вен. При комбинированной флебэктомии использовались хирургические методы надфасциального разобщения перфорантных вен через небольшой разрез вне зоны трофических расстройств. При расположении перфорантной вены в области трофической венозной язвы или выраженных трофических расстройств использовали специальный хирургический инструмент «Перфатом», который позволяет разрушить перфорантную вену на расстоянии.

При РЧА ствола БПВ одновременно проводили термооблитерацию перфорантных вен.

У 23 больных метод флебэктомии и РЧА термооблитерации был применен при вторичном варикозном расширении вен у пациентов с ПТБ. Основной причиной тяжести проявления ХВН у этих больных было варикозное расширение вен в системе БПВ на фоне наличия посттромботических изменений в глубоких венах. В результате данная венозная патология расценивалась как сочетанная этиология. Эти методы лечения были отнесены к флебэктомии и РЧА термооблитерации.

Из 250 (100%) больных с ПТБ основное лечение в виде хирургического разобщения и РЧА перфорантных вен выполнено у 92(36,8%) больных.

У 12 больных ВБВНК и наличием открытой венозной язвы более 40 см² в диаметре провели РЧА БПВ и одновременно Shave Therapy(Таблица 2.2.1).

Таким образом, при лечении ХВН в стадии трофических расстройств и язв при ВБВНК основным методом являлось устранение вертикального и горизонтального рефлюкса по поверхностным венам путем комбинированной флебэктомии и РЧА термооблитерации ствола, а также соответственно перфорантных вен.

Больные с трофической венозной язвой около 3см в диаметре после выписывались домой для комплексного консервативного лечения в амбулаторных условиях.

Медикаментозная терапия и перевязки с раневыми покрытиями использовались на этапах послеоперационного лечения у всех больных с трофическими язвами.

Из 173 (40,9%) больных 1 группы проведено 89 (51,4%) операций, направленных на устранение вертикального рефлюкса крови методом классической флебэктомии по Бебкоку, Нарату, у 72 (41,6%) изолированно с использованием малоинвазивного метода радиочастотной коагуляции и у остальных 12 (6,9%) РЧА и Shave Therapy одновременно.

У 92 (21,8%) пациентов с ВБВНК и ПТВ для устранения горизонтального рефлюкса как самостоятельный метод лечения использовался метод хирургического пересечения и РЧА перфорантных вен, которые являлись причиной местной флебогипертензии с развитием трофических расстройств (Таблица 2.2.1).

У 45 (10,6%) больных с ПТВ для лечения были применены гемодинамические методы лечения. Операции реканализации ОБВ методом фибротромбэктомии в результате тромбоза ОБВ и ПБВ и его последствий проведены у 18 (40%) больных. У 10 больных в остром периоде тромбоза была выполнена пликация ПБВ, которая проводилась для профилактики возможных тромбозмембральных осложнений. У 8 больных после ранее выполненной операции перевязки ПБВ развилась ХВН С4-С6 клинических проявлений по СЕАР.

У 28 (62,2%) больных с ПТВ проведены операции гемодинамической коррекции с созданием путей коллатерального оттока крови по БПВ путем сафенного переключения.

У 52 (12,3%) пациентов с открытой язвой голени выполнена кожно-пластическая операция методом Shave Therapy, суть которой в хирургическом дебридменте язвы с последующей аутодермапластикой раневой поверхности расщепленным перфорированным лоскутом. Из них у 40 пациентов с ПТВ и 12 больных с ВБВНК одновременно с РЧА БПВ.

Из 186 (100%) больных с наличием трофических венозных язв операции различного вида были выполнены у 151 (81,2%). Остальным 35(18,8%) больным проводилось комплексное консервативное лечение трофических венозных язв (Таблица 2.2.2).

Таблица. 2.2.2 – Распределение больных по видам лечения и операциям при трофических венозных язвах группа Б (С6 по СЕАР) n=186

Виды операций	Количество операций		Всего:
	1 группа ВБВНК	2 группа ПТВ	

Консервативное лечение		35	35
Флебэктомия по Бебкокку – Нарату + перфоранты	23	6	29
РЧА БПВ + перфоранты	30	0	30
Хирургическое пересечение перфорантных вен	-	17	17
РЧА перфорантных вен	-	14	14
Операции гемодинамической коррекции (сафенного переключения)	-	4	4
Shave Therapy	-	40	40
РЧА БПВ+ Shave Therapy	12	-	12
Фибротромбэктомия из ОБВ после перевязки/пликации ПБВ	-	5	5
Итого:	65(15,4%)	121(28,6%)	186(100%)

Для лечения ХВН из 65 (100%) больных ВБВНК с наличием ТВЯ использовались операции по устранению вертикального и горизонтального венозного рефлюкса у 53 (81,5%) пациентов, которые проводились методом классической комбинированной флебэктомии или РЧА термокоагуляции. У остальных 12 (18,5%) с ВБВНК использовалась сочетанная методика с одновременной РЧА БПВ и Shave Therapy, которая позволяла провести кожно-пластическую операцию после хирургического дебридмента ТВЯ. Все больные ВБВНК лечились хирургическим способом. Долечивание ТВЯ проводилось после выписки в амбулаторных условиях консервативными методами.

Из 121 (100%) с ПТВ с наличием ТВЯ у 35 (28,9%) лечились методом комплексной терапии в условиях стационара. Лечение вторичного варикозного расширения вен ствола БПВ проведено только у 6 (5%). Устранение горизонтального рефлюкса путем хирургического разобщения и методом РЧА термокоагуляции проведено у 31 (25,6%) пациентов. У 4 (3,3%) проведены операции по созданию путей коллатерального венозного кровотока из голени методом сафенного переключения, из которых в 3

случаях выполнено сафено-подколенное переключение через возвратную вену Бойда и в остальных 2 случаях сформирован межафенный анастомоз.

У 40 (33,1%) больных с ПТБ и ТВЯ размерами более 40 см² провели кожно-пластическую операцию после послойного хирургического дебридмента. У 5(4,1%) для улучшения венозного оттока в проксимальных отделах проведена реканализация ОБВ с открытием устьев БПВ путем фибротромбэктомии или удаления фиброзных тяжей, остатков перерожденных тромбов.

Из 237 (100%) больных с наличием трофических венозных расстройств или заживших ТВЯ операции различного вида были выполнены у 151 (81,2%). Остальным 35 (18,8%) больным проводилось комплексное консервативное лечение трофических венозных язв (Таблица 2.2.3).

Таблица. 2.2.3 – Распределение больных по видам операций при лечении трофических расстройств группа А (С4-5) n=237 по СЕАР

Методы лечения	Количество операций		Всего:
	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	
Консервативное лечение	-	15	15
Флебэктомия по Бебкокку – Нарату + перфоранты	66	12	78
РЧА БПВ + перфоранты	42	5	47
Хирургическое пересечение перфорантных вен	-	35	35
РЧА перфорантных вен	-	26	26
Фибротромбэктомия из ОБВ после перевязки/пликации ГБВ	-	13	13
Операции гемодинамической коррекции и сафеного переключения	-	23	23
Итого:	108(45,6%)	129(54,4%)	237(100%)

Из Таблица 2.2.3 видно, что у 108 (100%) больных в ВБВНК методом лечения явилась комбинированная флебэктомия у 66 (61,1%) и РЧА термокоагуляции БПВ у 42 (39,9%) пациентов.

Из 129 (100%) с ПТБ с наличием трофических венозных расстройств или заживших ТВЯ у 15 (11,6%) лечились с использованием методов комплексной консервативной терапии. При выраженном варикозном расширении ствола БПВ у 12 (9,3%) проведена классическая комбинированная флебэктомия, а у 5 (3,9%) РЧА термокоагуляция.

Лечение горизонтального рефлюкса методом хирургического разобщения перфорантных вен и РЧА термокоагуляции проведено у 61 (47,3%) пациентов. Операции реканализации ОБВ ГБВ путем фибротромбэктомии проведено у 13 (10,1%) больных с ПТБ. Операции гемодинамической коррекции методом сафенного переключения проведены у 23 (17,8%) больных, из которых у 17 (73,9%) выполнено сафено-подколенное переключение через возвратную вену Бойда и в 6 (26,1%) сформирован межсафенный анастомоз (Таблица 2.2.3).

В Таблица 2.2.4 дана отдельная характеристика распределения по степени ХВН в подгруппе А (С4-5) и в подгруппе Б (С6) для 1 группы с ВБВНК и 2 группы с ПТБ по видам лечения и операций.

Таблица 2.2.4 – Распределение больных по видам лечения и операций в зависимости от степени ХВН отдельно С4-5 и С6 в 1 и 2 группе

Виды лечения и операций	Количество больных				Всего:
	1 группа ВБВНК		2 группа ПТБ		
	Подгруппа		Подгруппа		
	А С4-5	Б С6	А С4-5	Б С6	
Консервативное лечение	-	-	15	35	50
Флебэктомия по Бебкокку – Нарату+перфоранты	66	23	12	6	107
РЧА БПВ+перфоранты	42	30	5	0	77

Хирургическое пересечение перфорантных вен	-	-	35	17	52
РЧА перфорантных вен	-	-	26	14	40
Операции гемодинамической коррекции (сафенного переключения)	-	-	23	4	27
Фибротромбэктомия из ОБВ и перевязка/пликация ПБВ	-	-	13	5	18
Shave Therapy	-	-	-	40	40
РЧА БПВ+ Shave Therapy	-	12	-	-	12
Итого:	108 (25,5%)	65 (15,4%)	129 (30,3%)	121 (28,6%)	423 (100%)

Как видно из Таблица 2.2.4 распределение больных по видам операций в группе 1А было 108 (25,5%) (С4-5), в 2А группе – 129 (30,3%) (С4-5), в 1Б группе – 65 (15,4%) (С6) и 2Б группе – 121 (28,6%) (С6).

Характеристика распределения 423 больных по направлениям лечения в зависимости от степени ХВН в подгруппе А (С4-5) и в подгруппе Б (С6) в обеих группах по этиологии представлена в Таблица 2.2.5.

Для дальнейшего анализа результатов использования различных видов коррекции патофизиологических причин ХВН методы лечения были объединены в направления лечения.

Таблица. 2.2.5 – Распределение больных по направлениям лечения и видам операций в подгруппах А и Б по степени ХВН в обеих группах по этиологии

Направления лечения (методы)	Количество больных		Всего:
	Группа 1-2		
	Подгруппа А С4-5	Подгруппа Б С6	
Комплексное консервативное лечение (ПТБ)	15	35	50
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	125	59	184
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	61	31	92
Фибротромбэктомия из ОБВ после	36	9	45

пликации/перевязки ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)			
Shave Therapy(ПТБ)	-	40	40
РЧАБПВ + Shave Therapy (ВБВНК)	-	12	12
Итого:	237(56%)	186(44%)	423 100%

Как видно из Таблица 2.2.5 в подгруппе А со степенью ХВН С4-5 было 237 (56%), а в подгруппе Б (С6) – 186 (44%).

Распределение операций гемодинамической коррекции при лечении ПТБ по группам представлены в таб.2.2.6.

Таблица 2.2.6 – Операции гемодинамической коррекции и сафенного шунтирования n=28

Название операции	Группы по этиологии		Всего:
	ВБВНК	ПТБ	
Сафеноподколенное переключение через перфорант Бойда и др.	-	20	20(71,4%)
Межсафенный анастомоз	-	8	8(28,6%)
Итого:	-	28	28(100%)

Из 28 (100%) операций сафенного переключения или шунтирования унифокализация венозного оттока от голени методом сафеноподколенного переключения через возвратную вену Бойда выполнено у 20 (71,4%) больных, путем создания межсафенного анастомоза у 8 (28,6%) пациентов (Таблица 2.2.6).

Таким образом, в работе были использованы различные методы лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств исходя из патофизиологических механизмов их развития. Все направления лечения ХВН по степени клинических проявлений С 4-6 по СЕАР были включены в

алгоритм комплексного лечения больных с трофическими расстройствами и язвами.

2.3. Методы исследования

Методы диагностики были предназначены для определения тактики лечения, объема и вида хирургического вмешательства, визуализации и картирования патологических вен и планирования реконструктивных операций, изучения причин динамической или амбулаторной флебогипертензии и обоснования полученных результатов лечения.

В работе были использованы стандартные диагностические методы, предназначенные в основном для визуализации венозной системы нижних конечностей. С помощью ультразвуковых и контрастных методов исследования возможно диагностировать как анатомические характеристики венозной системы и отдельных вен, так и функциональное их состояние, также основанное на визуализационной способности данных методов. К первым относятся такие анатомические характеристики как размеры венозных сосудов, их внешний вид, состояние проходимости, степень расширения или сужения просвета и др. Ко второй диагностической возможности визуализационных методов относится способность исследования функциональных характеристик таких как несостоятельность венозных клапанов. Она определяется по возникновению ретроградного рефлюкса при компрессионных и физических пробах, времени рефлюкса. Другой функциональной характеристикой визуализационных методов является возможность определения скорости венозного кровотока, а также неинвазивного определения венозного давления с использованием доплерографического сигнала.

В работе были использованы следующие методы для визуализации вен нижних конечностей, определения функциональных характеристик и изучения динамического (или амбулаторного) венозного давления в

поверхностной и глубокой венозной системе до и после использования различных методов хирургического лечения ХВН:

- Ультразвуковая доплерография (УЗДГ) поверхностных и глубоких вен.
- Ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) с цветным картированием венозного кровотока и в режиме – В серой шкалы.
- Рентгеноконтрастная антеградная флебография поверхностных и глубоких вен нижних конечностей.
- МСКТ или мультиспиральная компьютерная томография – флебография.
- Неинвазивный метод измерения амбулаторного венозного давления с использованием УЗДГ.

Для изучения функционального состояния мышечно-венозной помпы голени как основного фактора амбулаторной флебогипертензии и развития трофических изменений голени использовались неинвазивные методы исследования. Методика заключалась в надувании пневматической манжеты, которая накладывалась в нижней трети голени до прекращения венозного кровотока. После постепенного снижения в ней давления воздуха регистрировалось появление венозного кровотока, которое осуществлялось методом ультразвуковой доплерографии.

Для изучения функционального состояния мышечно-венозной помпы голени до и после операции использовали коэффициент эффективности работы МВП голени ($KЭР_{МВП}$). В результате получали количественные показатели, которые затем использовались для определения результатов различных методов лечения.

2.3.1 Рентгеноконтрастная антеградная флебография

Рентгеноконтрастная антеградная флебография проведена у 16 пациентов с ПТБ до и после выполнения операций гемодинамической

коррекции методом сафенного переключения. Для исследования использовался неионогенный контрастный препарат Омнипак 350.

Для введения контрастного препарата проводилась пункция истоков БПВ в области медиальной лодыжки с использованием УЗДС. В истоки БПВ вводился катетер. Антеградное введение контрастного препарата проводилось вручную шприцами по 20,0 мл. Для визуализации глубокой венозной системы в нижней части голени накладывался жгут, который перекрывал кровоток только в поверхностных венах. Во время введения контрастного препарата проводилась запись исследования, которое затем анализировалось. При анализе рентгеноконтрастной антеградной флебографии проводилась оценка размеров поверхностных и глубоких венозных сосудов, наличия стенозов и окклюзий, коллатеральных сосудов, месторасположение и наличие естественных перфорантных и возвратных вен голени, БПВ и МПВ их топографию в области коленного сустава. Полученные данные использовались для планирования операций сафенного переключения и формирования межафенного анастомоза, а также визуального изучения отдаленных результатов хирургических операций. Картирование проводилось методом приклеивания инъекционных иглол в области венозных стволов, которые затем отмечали на коже маркером.

Таким образом, рентгеноконтрастная антеградная флебография (РАФГ) является динамическим исследованием с визуализацией как определения анатомических показателей в виде размеров, расположения и состояния проходимости венозных структур, так и функциональных значений по ретроградной и антеградной направленности распределения потоков крови до и после операции. Метод РАФГ является незаменимым методом для планирования операций и динамического изучения венозных потоков и визуальной оценки результатов лечения.

2.3.2 Мультиспиральная компьютерная томография - флебография

МСКТ-флебография проводилась с использованием рентгеноконтрастных препаратов типа Омнипак-350.

Для проведения МСКТ-флебографии под контролем УЗДС выполнялась пункция БПВ в области медиальной лодыжки. Перед введением контрастного препарата в нижней трети голени накладывали жгут. Введение контрастного препарата осуществлялось автоматическим шприцом в количестве 50 мл. Визуализация результатов исследования осуществлялась в файловом пошаговом режиме и в трехмерной реконструкции изображения.

МСКТ-флебография с антеградным контрастированием венозной системы нижних конечностей была проведена у 28 пациентов, которым проводилось выполнение операции гемодинамической коррекции. Результаты исследования давали объективное представление о строении венозной системы нижних конечностей, области и степени поражения вен.

В настоящее время МСКТ-флебография с контрастированием является методом выбора и позволяет планировать операцию сафенного переключения с использованием модифицированного подхода.

Предоперационное картирование венозных сосудов в зоне операции проводилось методом УЗИ в режиме – В серой шкалы и размечалось маркером на коже. Области УЗИ исследований определяли после визуального изучения состояния венозной системы по данным трехмерной реконструкции результатов МСКТ-флебографии.

В качестве примера приводятся МСКТ-флебограммы правой нижней конечности, на которой выявляется ПТБ поверхностной бедренной вены с её стенозом в с/з до 50% (Рисунок 2.3.2.1). На МСКТ-флебограммах бедра и голени выявляется большая подкожная вена диаметром 6-8 мм с прямолинейным ходом без явлений флебэктазии, утолщения стенки и отсутствия других симптомов поражения. На голени отчетливо визуализируется подколенная вена диаметром 12-15 мм без явления поражения (Рисунок 2.3.2.1). Малая подкожная вена диаметром 6-7 мм определяется на протяжении 3-4 см вплоть до остиального поплитеально-

подколенного соустья за счет ретроградного кровотока. В данном случае это свидетельствует о состоятельности остиального клапана МПВ.

Таким образом, результаты МСКТ-флебографии с контрастированием позволяют сделать заключение, что у пациента имеется стенозирование поверхностной бедренной вены, а наличие клинических жалоб указывает на значимость этого поражения.

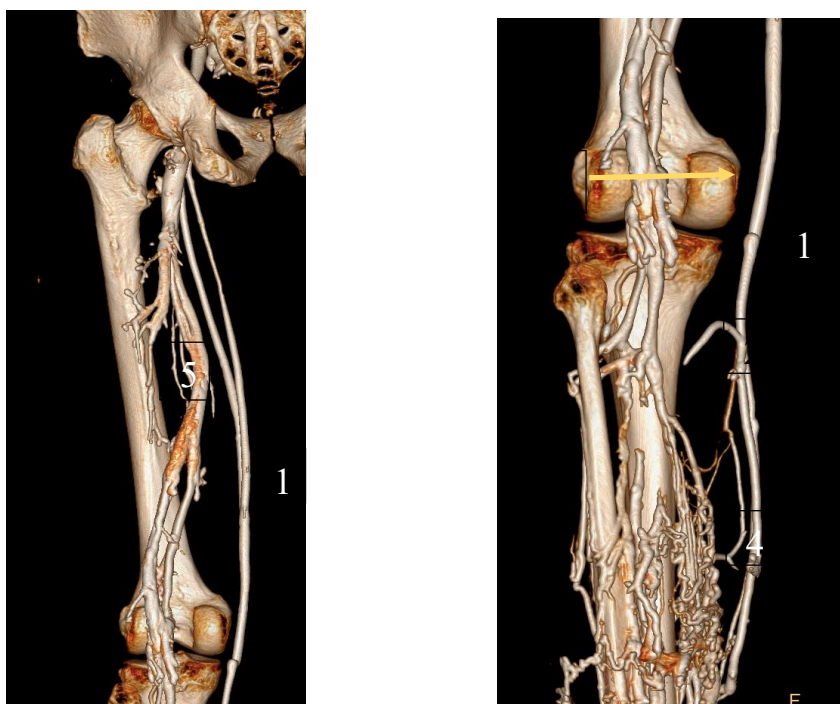


Рисунок 2.3.2.1 – МСКТ-флебограммы правой нижней конечности с контрастированием:

1 – БПВ; 2 – МПВ; 3 – подколенная вена; 4 – глубокие вены голени; 5 – пролонгированный стеноз бедренной вены

Проведенное исследование дает основание сделать заключение о возможности проведения операции гемодинамической коррекции с созданием сафенного переключения методом межсафенного анастомоза. Анастомоз между БПВ и МПВ с удалением дистальных отделов этих вен позволяет создать коллатеральный путь венозного оттока из голени по бедренному сегменту БПВ на бедре и тем самым устранить динамическую флебогипертензию и купировать ХВН.

2.3.3 Функциональные методы измерения венозного давления в поверхностной и глубокой венозной системе голени

Измерение венозного давления производилось неинвазивным способом путем регистрации венозного кровотока доплерографическим методом.

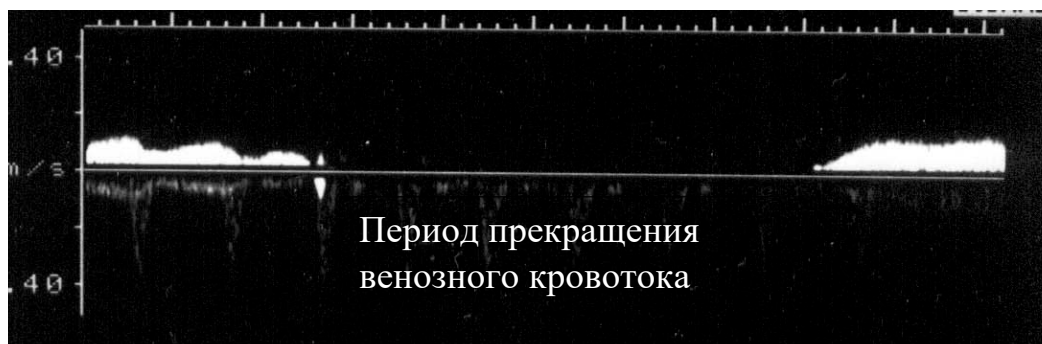
Метод статической и динамической флеботонометрии заключался в измерение давления в поверхностных и глубоких венах нижней трети голени в области голеностопного сустава и стопы. Венозный кровоток определялся доплерографическим способом с использованием ультразвукового аппарата «MY Lab Class C» фирмы ESAOTE (Италия).

Измерение венозного давления осуществлялось таким же методом как определяется артериальное давление. Для этого пользовалась пневматическая манжетка, которая накладывалась на нижнюю треть голени. Ультразвуковой доплерографический датчик устанавливали над истоками большой подкожной вены на стопе при исследовании давления в поверхностной венозной системе. При определении давления в глубокой венозной системе ультразвуковой датчик располагали над задней большеберцовой веной за внутренней лодыжкой.

С помощью соответствующего расположения датчика добивались отчетливого доплерографического сигнала с венозного сосуда.

Доплерографический сигнал венозного кровотока регистрировали до и после пережатия кровотока пневматической манжеткой в нижней трети голени. Надувание пневматической манжеты проводили в пределах 100-120 мм.рт.ст. при одновременной регистрации доплерографического сигнала с соответствующей вены до его прекращения (Рисунок 2.3.3.1). Затем производили сдувание пневматической манжетки с регистрацией давления в подсоединенном к ней манометре. В тот момент, когда появлялся доплерографический сигнал на мониторе ультразвукового аппарата записывали значения давления в пневматической манжете, что соответствовало венозному давлению.

На Рисунок 2.3.3.1 представлены этапы определения доплерографического сигнала до – вовремя и после пережатия венозного кровотока.



а

б

в

Рисунок – 2.3.3.1 Доплерографический сигнал при открытой вене и в момент прекращения, и после возобновления кровотока:

а – доплерографический сигнал с вены до перекрытия кровотока;

б – доплерографический сигнал отсутствует- венозный кровоток перекрыт;

в – появление доплерографического венозного сигнала – момент определения значений венозного давления

2.3.3. Метод неинвазивного измерения венозного давления и формула эффективности работы МВП голени

Исследования проводились для определения степени снижения венозного давления в венах голени в покое и после физической нагрузки или имитации ходьбы в процентном отношении.

Проводилось измерение давления в поверхностной и глубокой венозной системе в покое в горизонтальном и вертикальном положении, а также после проведения физической нагрузки путем подъёма пациента на пальцах стоп 10 раз, что обеспечивало сокращение мышц голени и имитировало ходьбу.

Для расчета коэффициента эффективности работы мышечно-венозной помпы ($КЭР_{МВП}$) голени использовали следующую формулу:

$$КЭР_{МВП} \% = \frac{P_{покоя} - P_{п/нагрузки}}{P_{покоя}} \times 100$$

$P_{покоя}$ - венозное давление покоя

$P_{п/нагрузки}$ – венозное давление после нагрузки.

$КЭР_{МВП}$ - коэффициент эффективности работы МВП голени в %

В результате расчета коэффициента эффективности работы МВП голени ($КЭР_{МВП}$) получали количественные показатели на основании расчета относительных значений, которые затем использовались для определения результатов различных методов лечения.

C.Gardon-Mollard, et al. (1999) представили различные виды кривых венозного давления на стопе при физической нагрузке (ходьбе) у здоровых людей и при средней и тяжелой степени ХВН (Рисунок 2.3.3.2)

В нормальных условиях при ходьбе венозное давление снижается в среднем на 50% от исходной величины

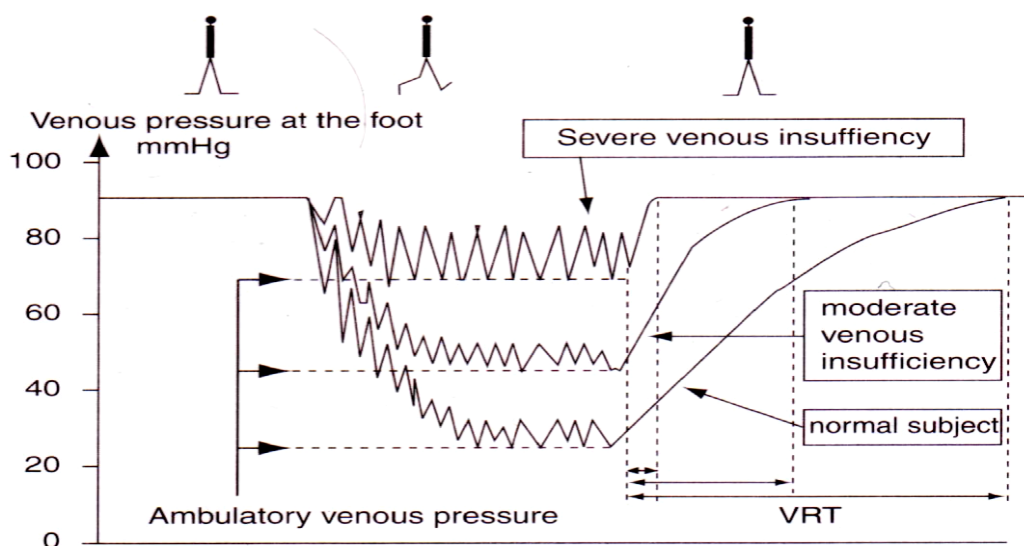


Рисунок 2.3.3.2 – Схема изменения венозного давления в голени в процентном отношении после ходьбы относительно показателей покоя

Измерение венозного давления осуществляли в вертикальном положении в покое и сразу после имитации ходьбы. Такая физическая нагрузка была стандартизирована и заключалась в подъеме на месте 10 раз на пальцах обеих стоп, в результате чего происходило сокращение икроножных мышц голени и выброс крови из венозных синусов.

Исследования эффективности работы мышечно-венозной помпы голени проведено у 44 (100%) пациентов с ХВН в стадии трофических расстройств с варикозной болезнью и ПТБ. Из них у 16 больных проведены исследования венозного давления в интактных (здоровых) конечностях для определения нормальных значений.

2.3.4 Ультразвуковой метод исследование венозной системы нижних конечностей

У всех 423 больных проводилось ультразвуковые исследования глубокой и поверхностной венозной системы проводились на аппарате фирмы SamsungNM70A. Для исследования поверхностных венозных сосудов использовался датчик с линейной частотой 16 МГц, а для глубоких конвексный датчик 2,5-5 МГц, который позволяет получить лучшее изображение для глубоких сосудов.

Для ультразвукового исследования структуры и размеров венозных сосудов использовали В-режим серой шкалы (B-mode, ВМ, серошкальная ультрасонография). Принцип отображения изображения в этом режиме определяется путем интенсивности свечения. При этом сила интенсивности отражения ультразвуковых волн прямо пропорциональна выраженности свечения.

В-режим серой шкалы использовался для выявления источника патологического венозного рефлюкса и длительности его распространения по поверхностным венам, определения количественных показателей

диаметра вен в различных отделах, взаимоотношение расположения поверхностных магистральных вен и их притоков, состояние глубоких вен, наличие патологических включений в виде тромбоза с возможностью характеристики степени его редукции и фиброзных изменений.

Для оценки патологического рефлюкса использовали метод цветного дуплексного сканирования, который основан на кодировании доплеровского сигнала, что позволяет определить направление кровотока.

Распределение больных по диаметру ствола БПВ у 161 пациента с хирургическим и эндоваскулярной термооблацией при ВБВНК представлено в таблице 2.3.4.1

Таблица 2.3.4.1 – Распределение больных с ВБВНК по диаметру ствола БПВ при комбинированной флебэктомии и РЧА термооблитерации

Диаметр ствола БПВ (мм)	Виды операции		Всего:
	Комбинированная флебэктомия	РЧА БПВ	
10-14мм	21	62	83(51,5%)
15-20 мм	55	10	65(40,4%)
21-30 мм и более	13	-	13(8,1%)
Итого:	89(55,3%)	72(44,7%)	161(100%)

Из Таблица 2.3.4.1 видно, что из 83 (100%) больных с диаметром БПВ 10-14 мм комбинированная флебэктомия выполнена у 21 (25,3%), а РЧА у 62 (74,4%), а при диаметре 15-20 мм из 65 (100%) больных соответственно 55 (84,6%) и 10 (15,4%). При диаметре БПВ 21 мм и более у 13 больных во всех случаях использовали метод комбинированной флебэктомии.

Таким образом, при ВБВНК с трофическими расстройствами и ТВЯ устранение вертикального и горизонтального рефлюкса методом комбинированной флебэктомии или РЧА наиболее часто проводилась при диаметре ствола БПВ 10-20 мм у 148 (91,9%).

Распределение 173 больных с ВБВНК в группе А и Б по степени ХВН в зависимости от диаметра БПВ представлены в Таблица 2.3.4.2.

Таблица 2.3.4.2 – Распределение больных с ВБВНК с ХВН в стадии трофических расстройств и трофической язвы в зависимости от диаметра ствола БПВ. n=173

Диаметр ствола БПВ (мм)	Степень по классам ХВН		Всего:
	А - группа (С4-5)	Б - группа (С6)	
10-14мм	70	19	89(51,5%)
15-20 мм	35	36	71(40,4%)
21-30 мм и более	3	10	13(8,1%)
Итого:	108(62,4%)	65(37,6%)	173(100%)

Из Таблица 2.3.4.2 видно, что диаметр БПВ 10-14 мм имелся у 89 (51,5%), 15-20 мм у 71 (40,4%) пациента и 20-30 мм у 13 (8,1%) больных.

Таким образом, диаметр БПВ 10-14 мм имелся у 70 (40,5%) пациентов с ХВН С4-5 группы А от общего количества больных (Таблица 2.3.4.2). Среди 13 (100%) больных с диаметром БПВ 21-30 мм из группы А С4-5 было только 3 (23,1%), а в группе Б С6 - 10 (76,9%), что характеризуется прямой корреляцией между максимальным диаметром БПВ с тяжестью ХВН.

При ультразвуковом дуплексном исследовании глубоких вен у больных с ПТБ использовали конвексный датчик с определением распространенности окклюзионно-стенотического поражения по сегментам. В тактическом плане выделяли три варианта поражения сегментов глубоких вен -1 вариант - подколенно-бедренный сегмент с различной степенью распространения stenotического поражения, от поражения только подколенной вены или только бедренной вены до одновременного поражения всего сегмента, 2 вариант – с распространением stenotического поражения на илеофemorальный сегмент с захватом или без подколенной вены и 3 вариант

– изолированное поражение подвздошного сегмента с развитием надлобкового притока, через который осуществляется коллатеральный отток крови (Рисунок 2.3.4.1).

Важной задачей исследования является определение степени реканализации вены, которое определяется в процентном соотношении к интактному просвету сосуда.

При планировании реконструктивных операций на клапанах вен дополнительно проводится ультразвуковое исследование на компетентность основных клапанов поверхностной и глубокой венозной системы. Для этого используются нагрузочные пробы типа Вальсальвы для проксимальных или компрессионные для более дистальных отделов.

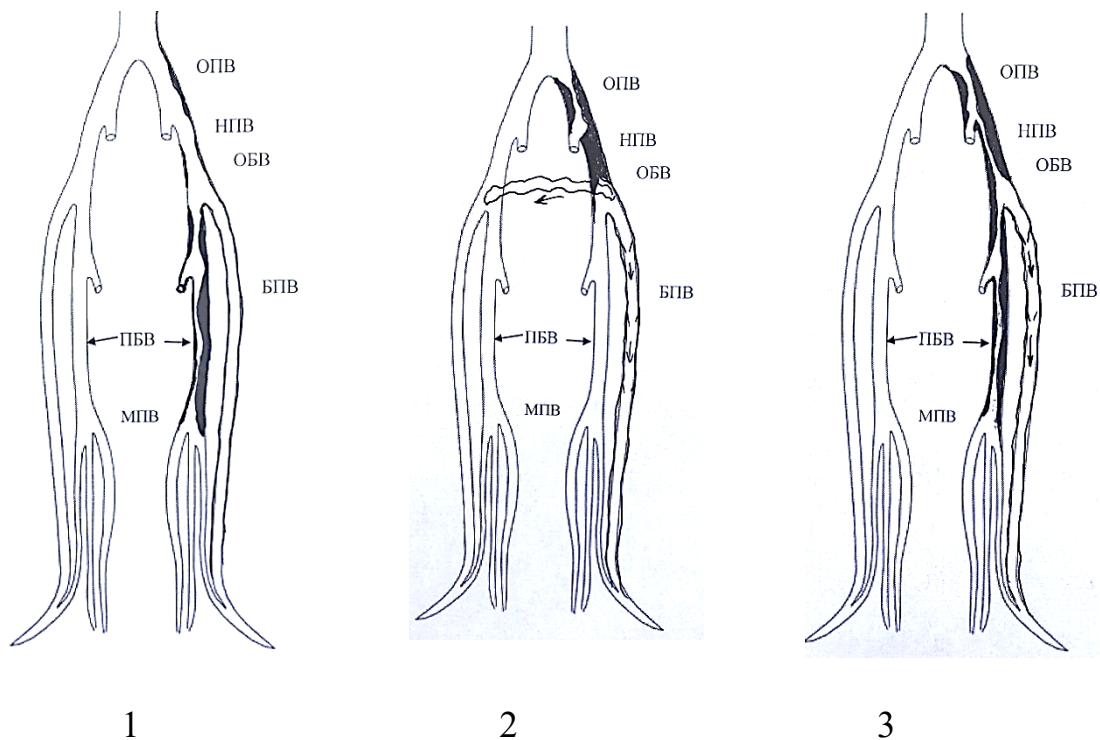


Рисунок 2.3.4.1 – Различные варианты по степени распространения окклюзионно-стенотического поражения глубоких вен при ПТБ:

1. Подколенно-бедренный сегмент;
2. Илеофemorальный сегмент;
3. Подвздошный сегмент с окклюзией НПВ и развитие надлобкового притока

В качестве иллюстрации развития коллатерального венозного кровотока при окклюзионно-стенотическом поражении подвздошного сегмента (Рисунок 2.3.4.2).

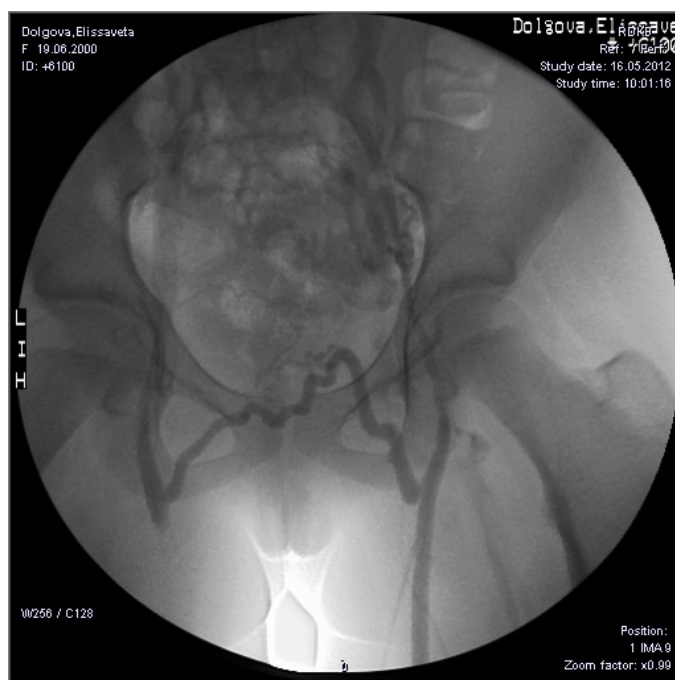


Рисунок 2.3.4.2 – Контрастная флебография у больного с критическим стенозом левой подвздошной вены. Развитие надлобкового притока слева направо

На рисунке 2.3.4.2 определяется надлобковый приток диаметром до 6мм и критический стеноз левой подвздошной области. Кровоток от левой нижней конечности осуществляется преимущественно через него. Учитывая прологнированный критический стеноз ОБВ и наружной подвздошной вены других коллатеральных путей оттока на флебографии не выявляется.

Таким образом, развитие естественного надлобкового притока через притоки БПВ позволяет компенсировать тяжесть развития ХВН конечности. Этот пример является поводом для возможности разработки новых хирургических операций создания коллатерального кровотока из голени на различных уровнях.

В таблице 2.3.4.3 представлено распределение больных с ПТБ по локализации окклюзионно-стенотического поражение глубоких вен при ПТБ в зависимости от степени ХВН в подгруппе А и Б.

Таблица 2.3.4.3 – Распределение больных с ПТБ по локализации окклюзионно-стенотического поражение глубоких вен при ПТБ для подгруппы А и Б. n=250

Варианты поражения глубоких вен (сегменты)	Подгруппы по степени ХВН		Всего:
	А (С4-5)	Б (С6)	
Подколенно-бедренный	27	43	70(28%)
Подвздошно-бедренный	81	61	142(56,8%)
Подвздошный сегмент	21	17	38(15,2%)
Итого:	129(51,6%)	121(48,4%)	250(100%)

Из Таблица 2.3.4.3 видно, что из 250(100%) больных с ПТБ клинические проявления трофических расстройств С4-5 имелись у 129(51,6%), а с открытой ТВЯ с С6 у 121(48,4%) пациентов. Подколенно-бедренное поражение имелось у 70(28%). Их них 27(38,6%) с трофическими расстройствами и у 43(61,4%). Повздошно-бедренное поражение глубокой венозной системы при ПТБ имелось у 142(56,8%). Из них в группе А-(С4-5) трофические расстройства имелись у 81(57%), а в группе Б (С6) у 61(43%) больных. При изолированном поражении подвздошного сегмента из 38(15,2%) больных у 21(55,3%) имелось только трофические изменения, а у 17(44,7%) ТВЯ.

Таким образом, наибольшее количество трофических расстройств и ТВЯ имелось у 142(56,8%) больных при пролонгированном распространении окклюзионно-стенотического поражения глубокой венозной системы на протяжении бедренно-подвздошного сегмента. Подколенно-бедренное поражение имелось у 70(28%), а только подвздошное у 38(15,2%).

2.4. Тактические подходы к лечению хронической венозной недостаточности в стадии трофических расстройств и открытой язвы

Оригинальный лечебно-диагностический алгоритм при лечении больных с трофическими расстройствами и язвами основан на патофизиологических механизмах развития ХВН (Рисунок 2.4.1). Основными причинами развития трофических расстройств по этиологическим процессам является варикозная болезнь и ПТБ.

Главный принцип лечебно-диагностического алгоритма лечения заключается в последовательности проведения, виде методов диагностики и лечения в зависимости от этиологии ХВН.

Диагностика определяет тактику лечения больных с ХВН, а объем и вид исследований зависят от этиологии венозной патологии и целесообразности использования консервативного, резекционного или реконструктивного методов лечения.

Наиболее приемлемым и доступным способом исследования венозной системы нижних конечностей является метод ультразвукового дуплексного сканирования, который используется у всех больных с варикозной болезнью и ПТБ. Согласно алгоритма при ВБНК достаточно проведение только УЗДС так как основным методом лечения ВБВНК является устранение вертикального и горизонтального рефлюксов, которое проводится одновременно во время проведения комбинированной флебэктомии классическим способом или РЧА термокоагуляции ствола БПВ. В обоих случаях проводится разобщение значимых перфорантных вен различными способами.

На рисунке 2.4.1 «широкими» стрелками определены 5 возможных лечебных направления:

1. Комбинированная флебэктомия (или РЧА), которая проводится как основной метод лечения при ВБВНК.

2. Комплексное консервативное лечения при ПТБ после проведения УЗДС.

3. Комплексное консервативное лечения при ПТБ после проведения контрастной рентгено или КТ-флебографии.

4. Операции гемодинамической коррекции и реканализации глубоких вен после контрастной рентгено или КТ-флебографии.

5. Кожно-пластические операции типа Shave Therapy не влияют на венозную гемодинамику и направлены только на пластику трофической венозной язвы. Они являются самостоятельным методом лечения и не требуют обязательного проведения УЗДС и рентгеноконтрастного исследования на этом этапе лечения. При наличии ТВЯ метод Shave Therapy может проводится отдельно или в сочетании с флебэктомией или РЧА аблацией БПВ.

При ПТБ диагностическое обследование должно быть с объемной визуализацией венозной системы, которое необходимо для планирования различных операций. В том числе гемодинамической коррекции в виде различных вариантов сафенного переключения, что требует детального изучения создания путей коллатерального венозного оттока из голени в сафенное русло.

При достижении положительного результата согласно алгоритму в виде эпителизации язвы после проведения метода Shave Therapy рекомендуется переходить к этапу реабилитации, который заключается в использовании компрессионных методов пассивного и активного воздействия, а также курсовой флеботропной терапии. Такой же путь указан и после проведения положительного комплексного консервативного лечения.



Рисунок 2.4.1 – Лечебно-диагностический алгоритм для больных с трофическими расстройствами и язвами

*основные пути направления лечения указаны «широкими» стрелками.

В случае отрицательного результата после проведения комплексного консервативного и отсутствия заживления ТВЯ рекомендуется проведение Shave therapy. Так же при отсутствии заживления ТВЯ после Shave Therapy

рекомендуется проведение комплексного консервативного лечения до полного заживления ТВЯ и далее рекомендуется реабилитационное лечение.

Классическими методами лечения больных с выраженной степенью ХВН являются комплексная консервативная терапия и операции, направленные на устранение вертикальных и горизонтальных венозных рефлюксов путем флебэктомии, коагуляции и пересечения с лигированием сосуда.

Наиболее перспективными являются методы гемодинамической коррекции, которые основаны на переключении венозного оттока из глубокой венозной системы голени в БПВ. К такому виду операций относятся модифицированные операции венозного дренирования через естественные перфорантные и возвратные вены голени. Наиболее приемлемой для подколенно-сафенного дренирования является возвратная вена Бойда, которая в 86% случаев присутствует в верхней трети голени. В случае отсутствия такой вены или её недостаточного диаметра используется операция межафенного шунтирования, которая позволяет переключить отток крови из подколенной вены в БПВ и тем самым снизить динамическую флебогипертензию.

Исследования S. Raju (2019) показали, что даже умеренное уменьшение давления на 15 мм. рт. ст. может привести к эпителизации язвы.

Понятие гемодинамически значимых стенозов в венозной системе по мнению [Лишов Д. Е. 2021] отсутствует, а критерии рефлюкса весьма противоречивы [Labropoulos N. 2019]. Соответственно ни один из существующих диагностических методов не определяет показаний к хирургической коррекции оттока крови по глубоким венам. Показания для этого как и 30 лет назад остаются неопределенными, а частые рецидивы после консервативной терапии сохраняют актуальность проблемы лечения ПТБ [Шевченко Ю. Л. 2013, Raju S. 2004].

Используемые в настоящее время оперативные вмешательства при ПТБ удобно разделить на две группы: 1) корригирующие – направленные на

разобщение поверхностных и глубоких вен, операции на поверхностных и (или) перфорантных венах, а также операции на задних большеберцовых венах – обтурация (резекция);

2) операции на глубоких венах, направленные на устранение обструкции и (или) рефлюкса по глубоким венам нижних конечностей.

Первая группа, особенно в сочетании со стандартной консервативной терапией, используется рутинно во многих клиниках. Амбулаторные методики – эндовенозная термооблитерация, стволовая и микропенная склеротерапия подкожных и перфорантных вен широко используются в клинической практике. Однако их использование не всегда позволяет достичь клинического эффекта в виде регресса трофических изменений. Чаще, особенно при нарушении пациентом рекомендаций по применению компрессионной терапии, нарастающие трофические расстройства вновь приводят к образованию язв. Основная причина этого заключается в паллиативной направленности операций подобного типа, не обеспечивающих существенной коррекции нарушений оттока крови по измененной венозной сети [Мазайшвили К., & Дарвин 2022].

Таким образом, разработанный лечебно-диагностический алгоритм больных с трофическими венозными расстройствами и язвами основан на патофизиологических механизмах развития ХВН, предполагает дифференцированное использование диагностических методов для различных методов лечения и отражает все возможные варианты хирургического и консервативного лечения. Алгоритм подразделяется на несколько этапов, некоторые из которых в зависимости от результата лечения имеют прямую или обратную последовательность действий. Последовательность действий может меняться и, например, при рецидиве язвы после Shave Therapy предполагается переход к комплексной терапии и наоборот при отсутствии заживления язвы после комплексной терапии переход в Shave therapy. Основным критерием перехода к реабилитационному этапу лечения является достижение положительного

результата, который заключается в уменьшении или ликвидации симптомов ХВН после комплексного консервативного лечения. В случае лечения ТВЯ таким критерием является её полная эпителизация. Для долечивания не полностью зажившей раны после Shave Therapy снова возможно перейти к комплексному консервативному лечению.

В результате алгоритм предполагает различные ситуации на этапе заживления ТВЯ, что определяет направленность действий до окончательной её эпителизации.

Shave Therapy является самостоятельным методом лечения ТВЯ, относится к кожно-пластическим операциям и может быть применен при язвах различной венозной этиологии, т.е. как при ВБВНК, так и при ПТБ.

2.5. Методы хирургического лечения больных с хронической венозной недостаточностью нижних конечностей

2.5.1 Классические методы хирургического лечения варикозной болезни

Хирургический метод флебэктомии был использован у 107(25,3%) больных с тяжелой степенью ХВН, причиной которой явилось варикозное расширение вен нижних конечностей или ПТБ. Из них классическая комбинированная флебэктомия была выполнена у 89(21%) больных ВБВНК и у 18 (4,3%) пациентов с ПТБ.

Ультразвуковое дуплексное сканирование выявило у всех больных недостаточность клапанов сафено-фemorального соустья. Основными показаниями для классической флебэктомии явился диаметр БПВ более 10 мм и его варикозная трансформация, которая затрудняла проведение волновода.

Хирургическая методика заключалась в использовании комбинированной флебэктомии по Бебкокку – Нарату, которая предполагала проведение нескольких этапов:

1 этап – Кроссэктомия – выделение БПВ в области сафено-фemorального соустья и всех притоков этой зоны. Вначале производится пресечение этих притоков и их лигирование, а затем пережимается БПВ в области устья, пересекается, прошивается и перевязывается.

2 этап – выделение истоков БПВ, введение в вену зонда Бебкокка и удаление его путем тракции в проксимальном направлении.

3 этап – удаление всех варикозных притоков БПВ на бедре и голени (операция Нарата).

4 этап – надфасциальное пересечение и лигирование значимых перфорантных вен, которое проводилось через отдельные разрезы. Для этого до операции методом УЗДС проводилось картирование значимых несостоятельных перфорантных вен.

Особенности выделения медиального притока БПВ, который находится на расстоянии 5-8 см от устья и обычно не визуализируется в операционной ране. Выделение медиального притока БПВ проводилось путем мобилизации дистального конца пересеченной БПВ. В случае, если было возможно медиальный приток пересекался и перевязывался из раны. Если он находился далеко, то производили дополнительный разрез в 1 см и БПВ вместе с притоком выделялась наружу, где он перевязывался и отсекался от сафены.

В связи с большим диаметром БПВ, устье прошивалось одиночным или П-образным швом, а затем перевязывалось лавсановой нитью. Этот прием проводился для исключения сползания лигатуры и делал перевязку вены более надежной.

В случае возможности проведения зонда Бебкокка удаление БПВ проводилось с его помощью. При отсутствии возможности проведения зонда флебэктомия проводилась из отдельных разрезов методом хирургического удаления участков БПВ.

При наличии венозной трофической язвы в области внутренней поверхности голени выделение дистальных отделов БПВ было затруднительно. В результате проводилось ретроградное введение зонда в

БПВ до язвы, где вена пересекалась и дистальный конец перевязывался. После чего БПВ удалялась на зонде.

Для улучшения оттока крови и предотвращения образования гематом в наиболее травмированных местах на разрезы накладывали провизорные швы, которые завязывали на следующий день во время перевязки.

Таким образом, удалось максимально дренировать раны и избежать образования гематом в послеоперационном периоде.

В качестве гемостатической терапии всем больным проводилось эластичное бинтование оперированной конечности с использованием бинтов средней растяжимости с формированием 3-4 слойного бандажа. После снятия швов больным рекомендовали использовать компрессионный трикотажа I – II класса компрессии в течение 2 месяцев. При наличии венозной трофической язвы длительность использования компрессионного трикотажа увеличивалась по мере её лечения.

В результате применения приема наложения на отдельные раны провизорных швов количество послеоперационных гематом было минимальным и не превышало 1,5% от всех проведенных флебэктомий.

2.5.2 Методы хирургического разобщения перфорантных вен

Метод хирургического пересечения или разрушения перфорантных вен произведен у 52 (12,3%) больных с ПТБ. Из них классический способ пересечения и перевязки перфорантных вен использован у 36 (69,2%) больных, а у остальных 16 (37,8%) использовалась методика разрушения перфорантной вены специальным хирургическим инструментом «Перфатом». Данная методика использовалась при наличии выраженного липодермосклероза тканей и наличии трофической язвы.

При использовании классического метода хирургического разобщения перфорантных вен нами разработана оригинальная методика надфасциальной

открытой, хирургической перевязки вены с эффектом подфасциального расположением её перевязанного конца.

Предварительно перед проведением операции проводилось ультразвуковое дуплексное сканирование с цветным картированием венозной системы пораженной конечности. После выявления перфорантной вены, определялась компетентность её клапанов, по данным наличия ретроградного кровотока. Измерялись диаметр и конфигурация перфорантной вены. В заключении ультразвукового исследования место расположения отмечалось на коже конечности с помощью черного маркера.

Оригинальная методика хирургического пересечения перфорантной вены проводилась путем разреза кожи в области маркировки места расположения перфорантной вены длиной 1,5-2 см в зависимости от толщины подкожной жировой клетчатки. При использовании сосудистого зажима в подкожной жировой клетчатке проводился поиск вены методом «слепого» внутритканевого захвата. После удачного захвата вены проводилось максимальное выделение её по отношению к глубокой фасции. Другим сосудистым зажимом перфорантная вена пережималась с натяжением непосредственно в области отверстия в глубокой фасции, а затем пересекалась над зажимом и перевязывалась. После снятия зажима перевязанный конец перфорантной вены в результате прекращения её натяжения сокращался и перемещался под фасцию.

Таким образом, открытая надфасциальная хирургическая перевязка перфорантной вены с натяжением создавала в конечном итоге эффект подфасциальной перевязки в результате перемещения перевязанного конца вены под фасцию.

2.5.3 Способ разрушения перфорантной вены с использованием специального крючка «Перфатом»

У 16 больных с выраженными трофическими расстройствами тканей, наличием липодермосклероза и трофической язвы для разобщения перфорантных вен использовался специальный хирургический инструмент «Перфатом» (КМИЗ, Казань). Этот инструмент изготовлен в виде специального крючка, для захвата и разрушения перфоранта на расстоянии в рубцовых тканях.

Суть использования хирургического инструмента из нержавеющей стали крючка «Перфатом» заключался в возможности произвести разобщение перфорантной вены механическим способом. Доставка области захвата крючка к перфорантной вене производилась механическим способом путем продвижения его в подкожной жировой клетчатке для чего окончание крючка имеет острую конусовидную заточку (Рисунок 2.5.3.1). Первый изгиб в вертикальной плоскости для возможности проведения крючка параллельно глубокой фасции. Второй изгиб в горизонтальной плоскости предназначен для захвата вены и попадания её внутрь крючка. S-образная зона захвата области концевой части предназначена для попадания вены в область крючка и одновременно для облегчения извлечения крючка из тканей (Рисунок 2.5.3.2).

Далее представлено краткое описание крючка для разобщения перфорантных вен.

На рисунке 2.5.3.1 изображена схема структуры составных частей крючка для разобщения перфорантных вен.

На рисунке 2.5.3.2 изображен чертеж хирургического крючка в прямой и боковой проекции для захвата и разрыва или разобщения перфорантной вены.

Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен сделан из нержавеющей медицинской стали и содержит следующие области: (Рисунок 2.5.3.1) рукоятка 1, область доставки 2, область захвата крючка 3.

Хирургический крючок состоит (Рисунок 2.5.3.2) из рукоятки размерами 100х10 мм, зоны удаленной доставки 100х5мм, зоны изгиба зоны

доставки 45х5мм, зоны захвата длиной 15мм, непосредственной захватной части в виде крючка с S-образным изгибом, окончание крючка выполнено в виде остроконечного конуса.

Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен работает следующим образом. Выявляется и маркируется на коже перфорантная вена. После местного обезболивания на расстоянии от 5 до 10 см от расположения перфорантной вены путем прокалывания кожи острым окончанием крючка, последний вводится под кожу и проводится параллельно и на 2-3см дальше зоны маркировки перфорантной вены. Затем производится обратная тракция крючка за рукоятку с небольшим смещением области захвата по направлению к маркированной перфорантной вене. В результате наличия изгиба в области доставки вена попадает в область захвата и пережимается в зажимной части. Дальнейшая тракция крючка приводит к натяжению и разрыву вены. Для исключения образования гематомы в области маркировки на кожу накладывается эластичный валик и бандаж. Крючок извлекается через первоначальный прокол кожи в обратном направлении. Для улучшения продвижения захватывающей части крючка в обратном направлении предусмотрен S-образный изгиб области захвата.

1. Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен, характеризующийся тем, что содержит рукоятку для манипуляции, область доставки крючка, изогнутой в двух перпендикулярных плоскостях и области захвата с остро заточенным основанием и S-образной зоной захвата, и извлечения устройства.

2. Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен, характеризующийся тем, что содержит остроконечное окончание для прокалывания кожи и продвижения в подкожной жировой клетчатке, над или под глубокой фасцией.

3. Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен, характеризующийся тем, что имеет область доставки, изогнутую в двух перпендикулярных плоскостях, первый изгиб для продвижения области

захвата в параллельном фасции направлении и второй изгиб для направления вены в область захвата при обратной тракции устройства.

4. Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен, характеризующийся тем, что имеет S-образную зону захвата для облегчения извлечения устройства из тканей.

5. Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен, характеризующийся тем, что выполнен из упругой медицинской стали, которая может выдержать тракционные и ротационные движения в тканях конечности.

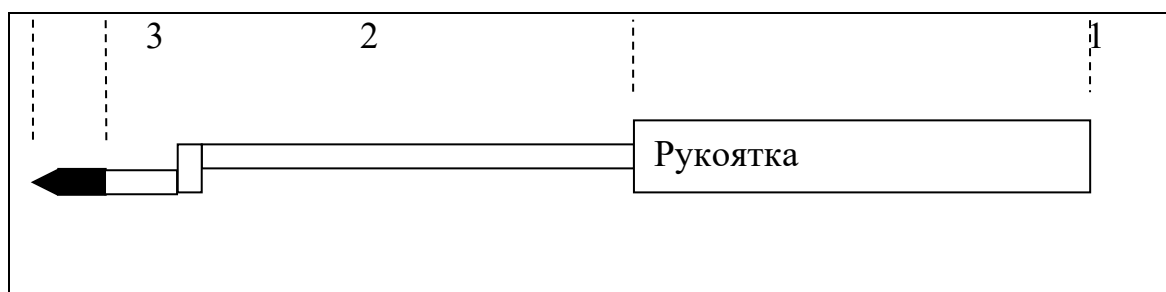


Рисунок 2.5.3.1 – Схематическое изображения крючка «Перфатом» для разрушения перфорантных вен:

рукоятка – 3; область доставки – 2; область захвата-головка крючка – 1

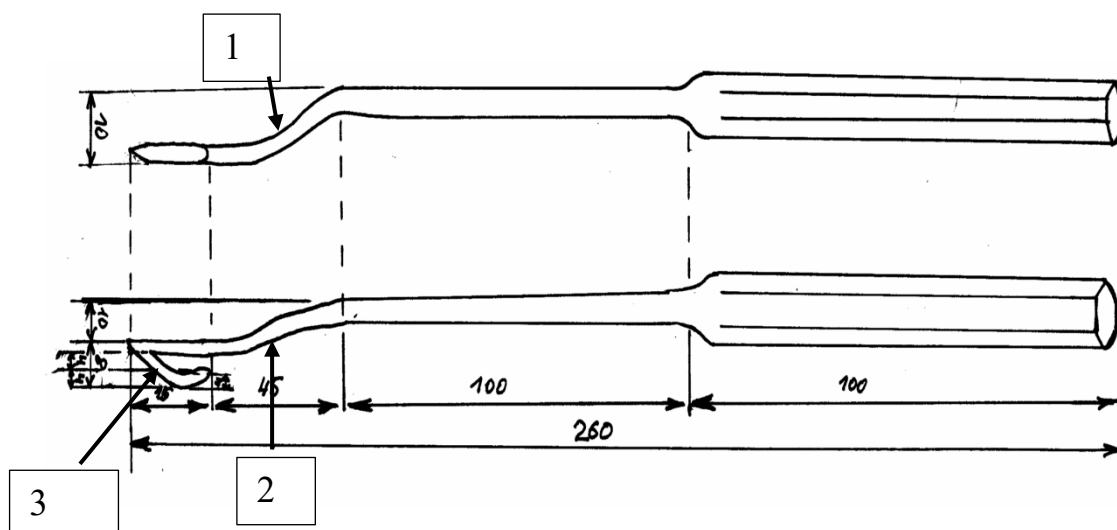


Рисунок 2.5.3.2 – Схема с размерами. Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен:

1. Первый изгиб в вертикальной плоскости для проведения крючка над глубокой фасцией;
2. Второй изгиб в горизонтальной плоскости для захвата вены;
3. «С» образный изгиб внутренней части крючка



Рисунок 2.5.3.3 – Схема с размерами. Хирургический крючок для разобщения перфорантных вен «Перфатом»

На рисунке 2.5.3.3 представлен внешний вид хирургического инструмента в виде специализированного крючка для разобщения перфорантных вен «Перфатом». С помощью этого инструмента возможно проведение разобщения перфорантных вен под язвой, в плотных фиброзных

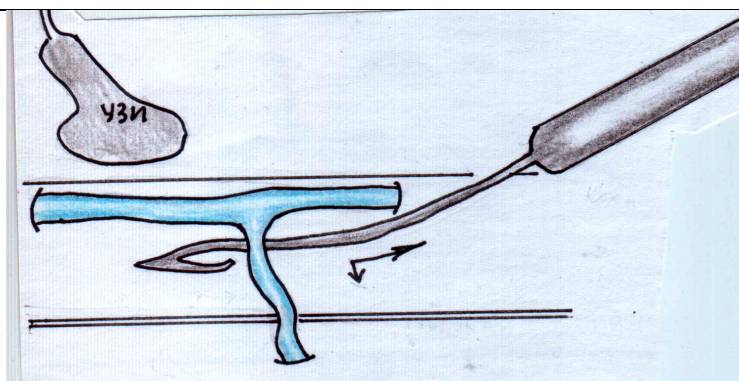
тканях, где обычные способы применять сложно или с меньшей отдаленной эффективностью.

Специальный крючок «Перфатом» используется для механического разобщения перфорантных вен в стационарных и амбулаторных условиях при различной степени индуративного поражения подкожной жировой клетчатки.

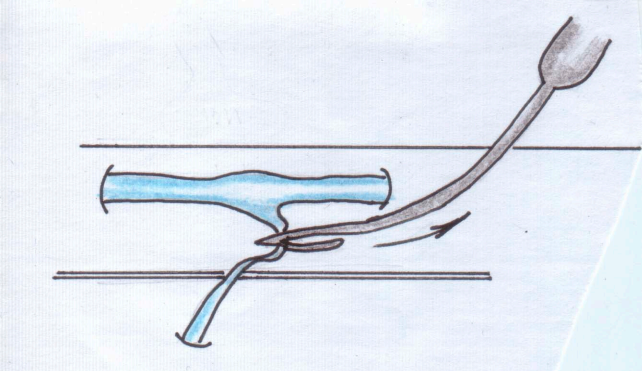
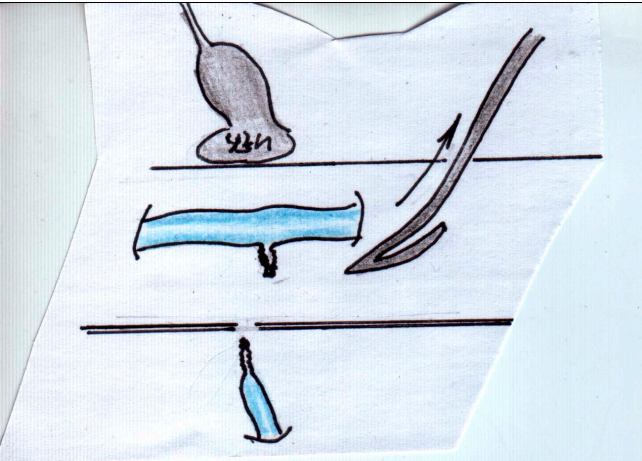
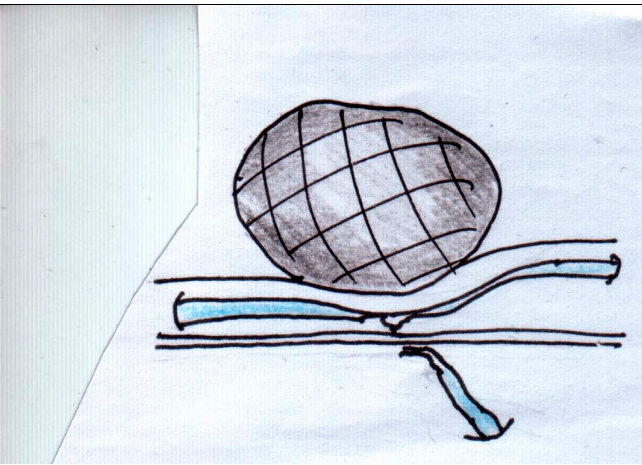
Метод относится к малоинвазивным технологиям. Для его выполнения требуется прокол кожи или предварительный надрез не более 5 мм. Необходимым условием проведения процедуры является предварительное проведение картирования перфорантной вены с помощью ультразвукового дуплексного сканирование в В-режиме серой шкалы. Проведение операции производится также под контролем УЗДС.

Варианты проведения и этапы операции. Разобщение перфорантной вены механическим способом производится с использованием тракционной или ротационной методики.

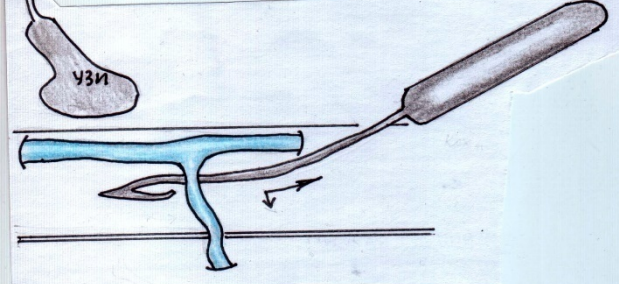
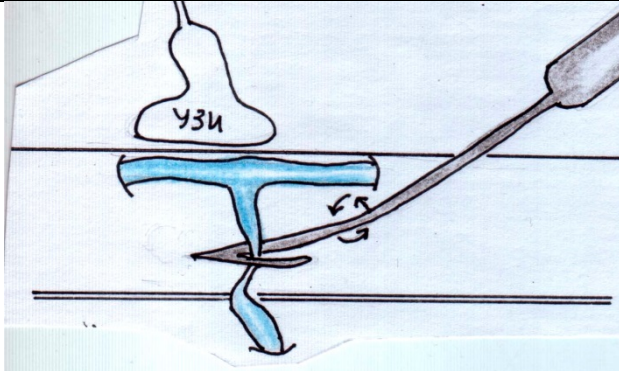
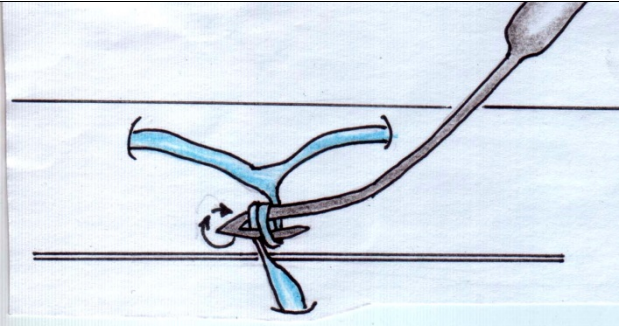
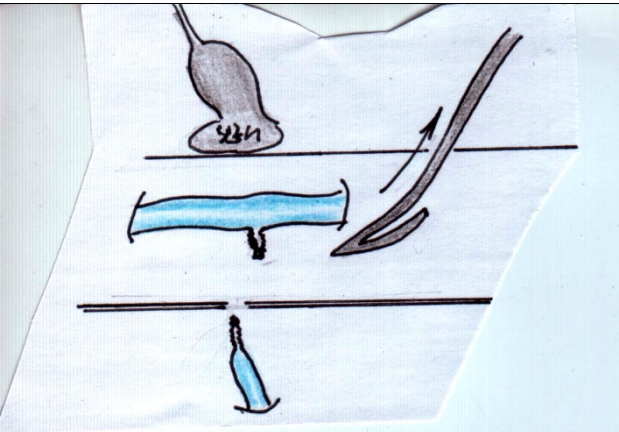
Первый вариант – плоскостной трaкции разобщения перфорантной вены с помощью специального крючка.

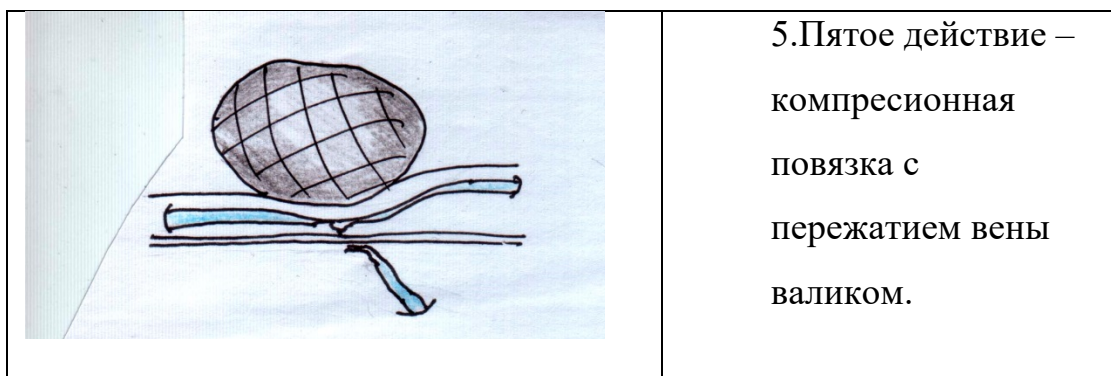


1. Первое действие – под контролем УЗИ вводится крючок захватывающей головкой, направленной к перфорантной вене.

	2. Второе действие Проводится обратная тракция с захватом вены.
	3. Третье действие – разрыв вены и извлечение крючка.
	4. Четвёртое действие – компрессионная повязка с пережатием вены валиком.

Второй вариант – ротационного разобщения перфорантной вены с помощью специального крючка.

	1. Первое действие – под контролем УЗИ вводится крючок захватывающей головкой, направленной к перфорантной вене.
	2. Второе действие Проводятся захват вены и ротация крючка.
	3. Третье действие – накручивание вены проводится до наступления её разрыва.
	4. Четвертое действие – разрыв вены и извлечение крючка.



2.5.4 Способ формирования межсафенного анастомоза с вальвулотомией остиального клапана малой подкожной вены при посттромботическом синдроме

Метод сафенного переключения путем создания межсафенного анастомоза был использован у 8 больных для декомпрессии динамической флебогипертензии при ПТБ.

По данным КТ флебографии БПВ и МПВ проходят параллельно на небольшом расстоянии. На Рисунок 2.5.4.1 (1) представлена топография большой и малой подкожных вен, на Рисунок 2.5.4.1 (2) показана визуальная картина стенотического поражения бедренной вены.

Данная иллюстрация демонстрирует возможность переключения венозного оттока из голени в общую бедренную вену через соединение или анастомоз БПВ и МПВ или так называемый межсафенный анастомоз.



А

Б

Рисунок 2.5.4.1 – КТ-флебография при ПТБ:

А – взаимоотношение БПВ и МПВ;

Б – Субокклюзия поверхностной бедренной вены при ПТБ

Метод формирования межафенного анастомоза с вальвулотомией остиального клапана малой подкожной вены может быть использован при посттромботическом синдроме (ПТБ) у больных с симптомной хронической венозной недостаточностью с С4-С6 классом клинических проявлений.

Посттромботические изменения в области бедренно-подколенного сегмента являются причиной динамической флебогипертензии в голени и стопе с развитием вторичного варикозного расширения поверхностных вен. Большая подкожная вена (БПВ) является основным коллатеральным сосудом, который может осуществлять отток крови из голени, особенно при физических нагрузках (Рисунок 2.5.4.1).

Мышечно-венозная помпа во время ходьбы производит выброс крови в суральные вены, которые впадают в подколенную вену. При окклюзионно-стенотических поражениях бедренной вены при ходьбе создается так называемая динамическая флебогипертензия в тканях голени с развитием симптомов хронической венозной недостаточности (ХВН) вплоть до трофических язв. Качество жизни пациентов при симптомных формах ПТБ значительно страдает вплоть до инвалидизации, что делает проблему поиска новых, простых и доступных операций по созданию коллатеральных путей оттока крови из голени актуальной.

Метод создания межафенного анастомоза позволяет переключить кровотока из голени в БПВ, что дает возможность провести декомпрессию динамической флебогипертензии голени за счет создания коллатерального пути оттока крови (Рисунок 2.5.4.2).

Прямое сафеноподколенное шунтирование по типу конец в бок требует трудоёмкого доступа к подколенной вене, сопровождается высоким риском развития неврологических осложнений, возможного повреждения

подколенной артерии и её ветвей с артериальным кровотечением. Наложение анастомоза требует выделение подколенной вены на большом участке и её длительное пережатие. Глубокое расположение подколенной вены создает неблагоприятные условия для наложения анастомоза. В результате возникает высокая вероятность дефекта и кровотечения из анастомоза, что требует дополнительных действий и значительно увеличивает длительность операции. Возможен перегиб зоны анастомоза, его компрессия элементами сосудисто-нервного пучка подколенной области. Все это увеличивает риск развития послеоперационного тромбоза сафеноподколенного анастомоза.

Результатом операции межафенного анастомоза является эффективное устранение хронической венозной недостаточности и динамической флебогипертензии голени при ПТВ за счет создания прямого оттока крови из вен голени и стопы по БПВ, обеспечивая естественный пассаж крови по венам, исключая риск развития тромботических осложнений. Кроме того, эта методика направлена на увеличение доступности и снижение травматичности выполняемой операции, поскольку формирование межафенного анастомоза выполняют подкожно между сафенами без выделения и пережатия подколенной вены, при этом отсутствует риск повреждения подколенной вены, а также риск повреждения и компрессии нервов подколенной области, что исключает риск развития неврологических осложнений.

МПВ является естественным поверхностным притоком подколенной вены и находится под кожей в подколенной области. В подколенную вену впадают все глубокие вены голени, поэтому она является основным коллекторным венозным сосудом по оттоку крови. МПВ и БПВ являются поверхностными магистральными сосудами, которые наиболее доступны для оперативного вмешательства и работы с ними. При блоке или затруднении оттока по бедренной вене в глубоких венах голени создается флебогипертензия, особенно при ходьбе. МПВ является естественным

венозным притоком и имеет остиальный клапан, который не дает использовать её для оттока крови.

Вальвулотомия остиального клапана МПВ позволяет изменить поток крови по ней с притока на отток, и таким образом появляется возможность использовать её для шунтирования с БПВ. Таким образом, принцип формирования и работы межафенного анастомоза основан на диверсификации оттока крови по МПВ за счет вальвулотомии остиального клапана МПВ.

Метод формирования межафенного анастомоза заключается в пересечение большой подкожной вены (БПВ) и удаление ее дистальной части, затем проксимальный конец БПВ мобилизуют до уровня выше коленного сустава, в подколенной области выполняют разрез и выделяют малую подкожную вену (МПВ) до остиального клапана, удаляют дистальную часть МПВ, проксимальный конец МПВ мобилизуют, выполняют вальвулотомию остиального клапана МПВ, между БПВ и МПВ в подкожной жировой клетчатке формируют туннель, мобилизованную часть БПВ проводят по нему в подколенную область, между сафенами формируют анастомоз по типу конец в конец (Рисунок 2.5.4.2).

На рисунке 2.5.4.2 представлена схема операции межафенного анастомоза с вальвулотомией остиального клапана МПВ через малую подкожную вену с вальвулотомией остиального клапана.

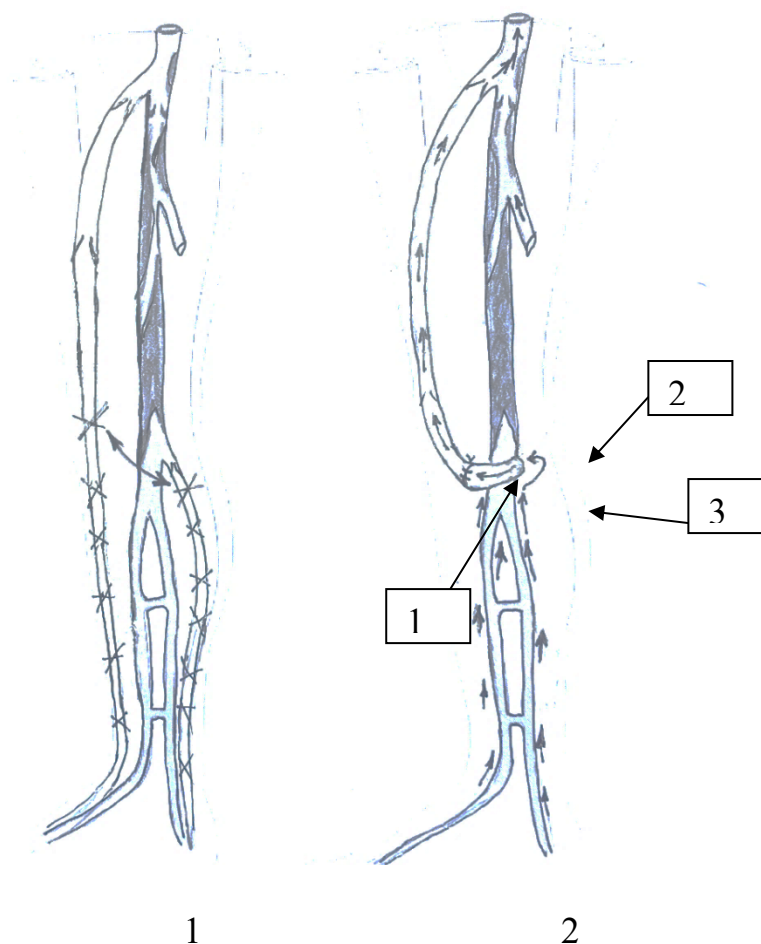


Рисунок – 2.5.4.2 Схематическое изображение операции межсафенного анастомоза (вариант сафенного переключения):

1. анастомоз между БПВ и МПВ;
2. зона вальвулотомии, которая проводится вальвулотомиями для аутовенозного шунтирования;
3. область соединения и впадения тибиальных и суральных вен в подколенную вену

В качестве клинического примера приводим больного К. 49 лет.

Диагноз ПТБ. Протяженный посттромботический стеноз бедренной вены 80%. ХВН. 6 класс клинических проявлений. Трофические изменения голени. Хронический отек, гиперпигментация, трофическая язва 2,0х1,0 см.

Произведено УЗДС вен нижней конечности. Протяженное тромботическое поражение бедренной вены дистально на 5 см выше

впадения МПВ и проксимально до сафено-фemorального соустья. Остаточный просвет бедренной вены 20%.

БПВ и МПВ без тромботических изменений, проходимы на всем протяжении, клапаны состоятельны. Диаметр БПВ в проксимальном отделе 7,6мм, на уровне в/3 голени 5 мм. Диаметр МПВ в области соустья 5,8 мм.

Перед операцией проведено УЗИ и картирование БПВ и МПВ с разметкой маркером.

Операция: Межсафенный анастомоз в подколенной области с вальвулотомией остиального клапана малой подкожной вены при посттромботическом синдроме.

На границе верхней и средней трети голени в проекции размеченной БПВ произведен разрез кожи длиной 2-3 см. В области внутренней лодыжки выделены истоки БПВ, вена пересечена и дистальный конец перевязан. В проксимальный конец БПВ введен зонд Бебкокка. На границе в/з и с/з голени БПВ пересечена, дистальная часть удалена на зонде. Проксимальная часть БПВ выделена по длине таким образом, чтобы её хватило до подколенной области. Проксимальный конец БПВ мобилизуется из отдельных разрезов до уровня выше коленного сустава. Максимально высоко на вену наложена клипса. Просвет вены промыт физиологическим раствором.

По линии сгиба в подколенной области произведен поперечный разрез 4-5 см, выделена МПВ до остиального клапана. Таким же образом, как и для БПВ удалена часть МПВ и оставлен участок МПВ около 5 см. В проксимальном направлении в МПВ введен вальвулотом и под визуальным и пальцевым контролем произведена вальвулотомия. Контроль эффективности вальвулотомии проведен путем открытия просвета МПВ. Получено активное ретроградное поступление крови, что свидетельствует об разрушении остиального клапана МПВ. В области устья на МПВ наложена клипса. Просвет вены промыт физиологическим раствором.

Произведена коррекция длины концов БПВ и МПВ, таким образом, чтобы зона анастомоза находилась в области раны, излишки вен удалены.

Длина МПВ от устья до анастомоза составила 4 см. Между разрезами БПВ и МПВ в подкожной жировой клетчатке создан туннель и свободная, мобилизованная часть БПВ проведена по нему в подколенную область. Диаметры БПВ и МПВ были соизмеримы и составили около 5 мм. Сформирован венозный анастомоз по типу конец в конец непрерывным швом, нитью пролен 7/0 (Рисунок 2.5.4.3). Пущен кровоток. Вены наполнились кровью. Анастомоз состоятелен. Проведена проверка проходимости анастомоза методом сдаивания. Анастомоз проходим. Гемостаз.

Межсафенный анастомоз в подкожной жировой клетчатке или модифицированный сафено-подколенный анастомоз через МПВ

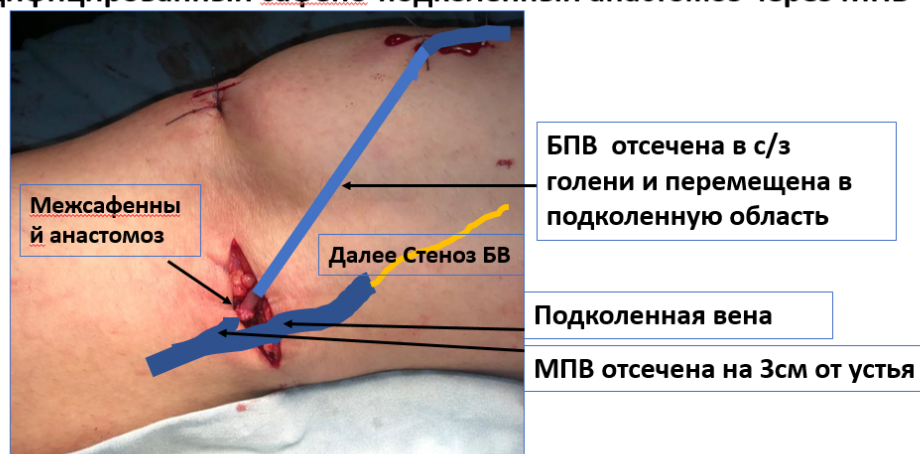


Рисунок 2.5.4.3 – Виртуальная реконструкция межсафенного анастомоза

Иллюстрация операции межсафенного анастомоза у больного В. 52 лет. Диагноз ПТБ. Тромботическая окклюзия бедренной вены. ХВН. 6 класс клинических проявлений. Трофические изменения голени. Хронический отек, гиперпигментация, трофическая язва 4,0х2,0 см.

Произведено УЗДС вен нижней конечности. Тромботическая окклюзия бедренной вены на 3-4 см ниже впадения глубокой вены бедра. Дистально имеется стеноз просвета на 60-70% до нижней трети бедра. Подколенная и тibiальные вены проходимы.

БПВ и МПВ без тромботических изменений, проходимы на всем протяжении. Остиальный клапан БПВ несостоятелен, далее клапаны состоятельны. Остиальный клапан МПВ несостоятелен. Диаметр БПВ в проксимальном отделе 8,6 мм, на уровне в/з голени 5,4 мм. Диаметр МПВ в области соустья 6,4 мм.

Перед операцией проведено УЗИ и картирование БПВ и МПВ с разметкой маркером.

Операция: Межсафенный анастомоз в области бедра с вальвулотомией остиального клапана малой подкожной вены при посттромботическом синдроме.

На границе верхней и средней трети голени в проекции размеченной БПВ произведен разрез кожи длиной 2-3 см. Выделена БПВ и взята на держалки. В области внутренней лодыжки выделены истоки БПВ, вена пересечена и дистальный конец перевязан. В проксимальный конец БПВ введен зонд Бебкокка. На границе в/з и с/з голени БПВ пересечена, дистальная часть удалена на зонде. Проксимальный конец БПВ мобилизуется из отдельных разрезов до уровня выше коленного сустава. Максимально высоко на вену наложена клипса. Просвет вены промыт физиологическим раствором.

По линии сгиба в подколенной области произведен поперечный разрез 4-5 см, выделена МПВ до остиального клапана. Дистальная часть МПВ удалена на зонде и оставлен участок МПВ около 8-10 см. Проксимальная часть МПВ оставлена по длине, чтобы её хватило до БПВ.

Проведена проверка ретроградного тока крови по МПВ. Установлено, что кровь поступает активно, учитывая, что остиальный клапан несостоятелен. Несмотря на это дополнительно проведена вальвулотомия, после которой венозный кровоток усилился.

В области устья на МПВ наложена клипса. Просвет вены промыт физиологическим раствором.

В связи с большим диаметром МПВ решено сформировать анастомоз в области БПВ.

Произведена коррекция длины концов БПВ и МПВ, таким образом, чтобы зона анастомоза находилась в области раны в проекции БПВ, излишки вен удалены. Длина МПВ от устья до анастомоза составила 8 см. Между разрезами БПВ и МПВ в подкожной жировой клетчатке создан туннель и свободная, мобилизованная часть МПВ проведена по нему на бедро в область БПВ.

Диаметры БПВ и МПВ были соизмеримы и составили около 6 мм. Сформирован венозный анастомоз по типу конец в конец непрерывным швом, нитью пролен 7/0. Пущен кровоток. Вены наполнились кровью. Анастомоз состоятелен. Проведена проверка проходимости анастомоза методом сдаивания. Анастомоз проходим. Гемостаз. Конец операции.

Комментарии к операциям. В первом случае межсафенный анастомоз формировался в подколенной области за счет мобилизованной в эту область БПВ. Во втором случае наоборот межсафенный анастомоз формировался в области медиальной поверхности бедра за счет мобилизованной туда МПВ.

2.5.5 Операции гемодинамической коррекции путем сафенного шунтирования венозного оттока

Метод сафенного переключения через естественный перфорант использован у 20 больных. Наиболее простой и доступной является модификация операции подколенно-сафенного шунтирования, суть которой заключается в создании обходного венозного шунтирования через естественный перфорант или возвратную перфорантную вену Бойда, располагающуюся в в/з голени. Она соединяет подколенную вену с БПВ. Модифицированная операция сафено-подколенного шунтирования заключалась в перевязке и сегментарной резекции большой подкожной вены (БПВ) ниже впадения в неё перфоранта Бойда. БПВ удалялась до внутренней

лодыжки с одновременным разобщением несостоятельных перфорантных вен Кокета по медиальной поверхности голени (Рисунок 2.5.5.1).

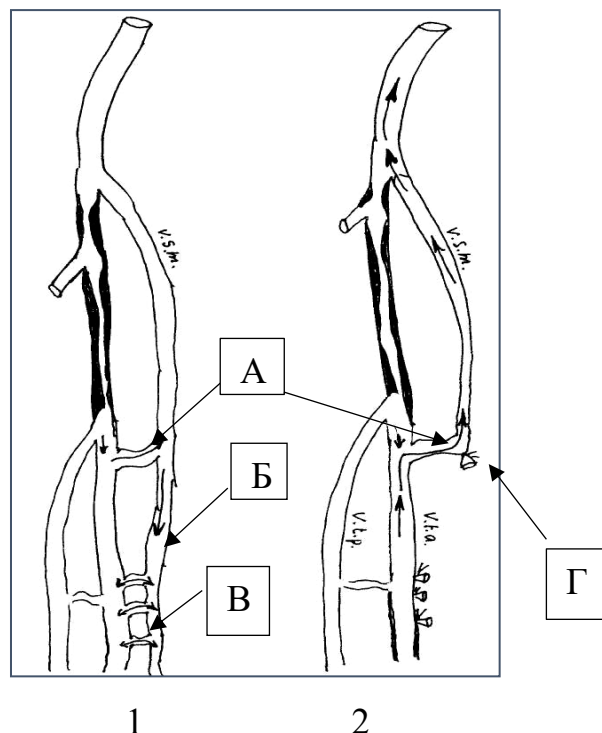


Рисунок 2.5.5.1 – Схематическое изображение операции сафенного переключения через возвратную вену Бойда (А);

Б – БПВ дистальная часть ниже впадения перфоранта Бойда;

В – Перфоранты Коккета над медальной лодыжкой; Г – Культия БПВ, дистальная её часть удалена, перфоранты Коккета перевязаны.

1. Схема венозной системы до операции у больного с ПТБ и стенозом бедренной вены.

2. Изображение венозной системы после операции.

Таким образом, создавался подколенно-сафенный анастомоз через естественный перфорант Бойда с одновременным устранением перфорантного сброса по перфорантным венам Коккета.

Из 28(100%) больных с ПТБ, которым были выполнены операции «сафенного» переключения у 20(71,4%) пациентов проведена модифицированная операция сафено-подколенного переключения через перфорант или возвратную вену Бойда. Все пациенты имели трофические

изменения на голени и симптомы ХВН в виде отека, болей и тяжести в голени. Из них клинические проявления ХВН С₄ – у 8, С₅ – 10, С₆ – 2 больных.

Тактика выбора вида операции сафенного переключения зависит от наличия и диаметра возвратной вены Бойда. Это проводится методом УЗДС. При выявлении вены нормальных размеров рекомендуется выполнение операции сафенного переключения через перфорант, так как эта операция проще и менее травматична при одинаковой эффективности. В случае отсутствия вены Бойда используется операция по созданию межафенного анастомоза, что позволяет также создать декомпрессию динамической флебогипертензии голени.

В качестве иллюстрации приводится клинический пример последовательного обследования с применением УЗДС (Рисунок 2.5.5.2) при определении размеров и расположения перфоранта Бойда. У данного пациента диаметр вены в зоне перфорантно-сафенного перехода составляет 5 мм (зона измерения указана двойной стрелкой). Далее представлено интраоперационное фото (Рисунок 2.5.5.3) и внешний вид хирургического доступа (Рисунок 2.5.5.4) после операции, который характеризует простоту и малотравматичность операции.



Рисунок 2.5.5.2 – УЗДС в/з голени с визуализацией возвратной вены Бойда

На рисунке 2.5.5.3 представлено интраоперационное фото, где определяется возвратная вена Бойда, которая отходит от подколенной вены и впадает в БПВ в области в/з голени, что создает систему коллатерального кровотока. Однако функция коллатерального кровотока по сбросу крови из голени при ходьбе значительно ухудшается в результате рефлюкса крови в дистальные отделы БПВ. В результате развивается патологический венозный круг и динамическая флебогипертензия. Операция разобщения этого патологического сброса венозной крови проводится путем выделения и перевязки БПВ в области впадения возвратной вены Бойда. Дистальная часть БПВ удаляется (Рисунок 2.5.5.3).



Рисунок 2.5.5.3 – Интраоперационное фото. Операция сафенного переключения за счет возвратной вены Бойда. 1- Расположение возвратной вены Бойда и БПВ. 2- БПВ перевязана и удалена от зоны впадения перфоранта Бойда.

А- Проксимальный отдел БПВ. Б- перфорант Бойда. В- культя БПВ



Рисунок 2.5.5.4 – Хирургический доступ к перфоранту Бойда в области его впадения в БПВ

Для определения области хирургического доступа перед операцией проводится УЗДС с картированием на коже голени маркером расположения БПВ и перфоранта Бойда. В данной области проводится изогнутый разрез кожи длиной 3-4 см для свободного выделения зоны впадения перфоранта Бойда в БПВ (Рисунок 2.5.5.4).



Рисунок 2.5.5.5 – КТ-флебография после операции сафенного переключения через естественную возвратную вену Бойда.

1. Перфорантная вена Бойда

2. Зона пересечения и удаления дистальной части БПВ

При КТ-флебографии определяется создание естественного коллатерального пути из подколенной вены в БПВ через возвратную вену Бойда с устранением вертикального рефлюкса по дистальной части БПВ (Рисунок 2.5.5.5).

Проведение в отдаленном периоде КТ флебографии через вены стопы показали проходимость зоны сафенного переключения через перфорант Бойда в БПВ. На Рисунке 2.5.5.5 видно наличие единого пути оттока через перфорантную (или возвратную вену Бойда), которая отходит от подколенной вены. Удаление дистального отдела БПВ позволило разомкнуть порочный патологический круг венозного рефлюкса и создать однонаправленный ток крови.

Динамический контроль за функционированием зоны перфорантно-сафенного перехода проводился с использованием УЗДС. На Рисунке 2.5.5.6 представлено УЗДС зоны перфорантно-сафенного перехода в В-режиме серой шкалы, которое подтверждает проходимость и функционирование сафенной реконструкции. Клиническое подтверждение проходимости сафенного переключения проявляется в сохранении положительной динамики купирования симптомов ХВН. Визуальные изменения в виде трофических расстройств у пациента значительно уменьшились и по шкале Виллалта и соответствуют 1 степени ХВН, учитывая тот факт, что стенотическое поражение бедренной вены в результате ПТБ сохраняется на прежнем уровне.

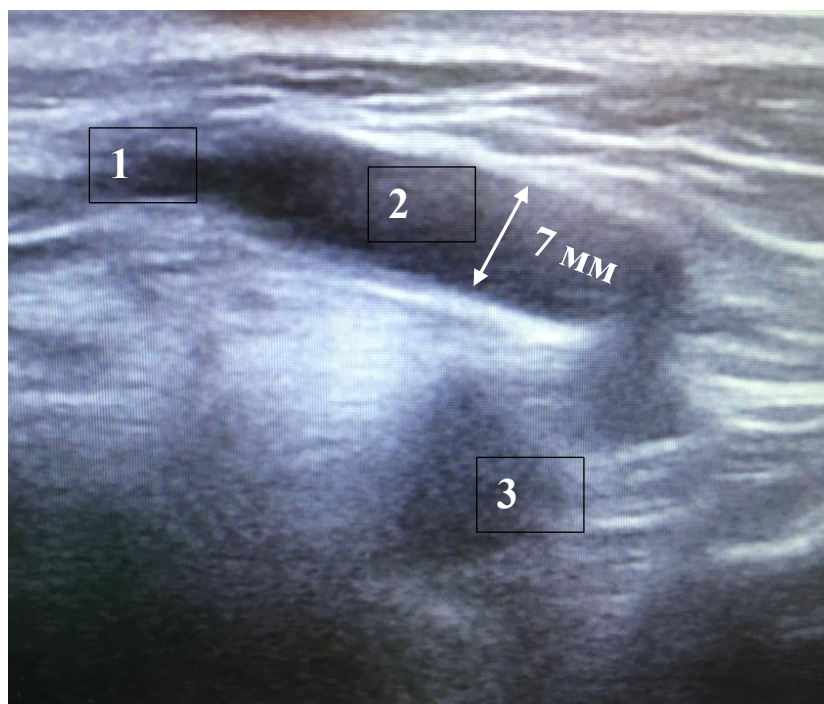


Рисунок 2.5.5.5 – УЗДС зоны перфорантно-сафенного перехода в отдаленном периоде через 1,5 года после операции:

- 1- Зона начала сафенного отдела перехода;
- 2- Перфорантно-сафенный переход;
- 3- Зона возвратной вены (перфоранта) Бойда из области подколенной вены

По сравнению с дооперационным УЗДС перфорантной вены Бойда Рисунок 2.5.5.2 в отдаленном периоде на Рисунке 2.5.5.5(2) отмечается увеличение диаметра вены в области перфорантно-сафенного перехода с 5 мм до 7 мм. Происходит увеличение объёмного потока крови, что является результатом его унифокализации при устранении рефлюкса по дистальному отделу БПВ.

Пример сафенного переключения показывает возможности этого метода в длительном купировании ХВН за счет устранения патологического венозного рефлюкса на голени. В этом отношении физиологический принцип операции похож на классическую операцию флебэктомии при варикозной болезни. Только при сафенном переключении разрывается малый патологический круг рефлюкса, а сафенная вена становится

однонаправленным коллатеральным сосудом на бедре, который компенсирует отток крови из голени и купирует в ней амбулаторную флебогипертензию.

Таким образом, операция сафенного переключения через естественный перфорант Бойда является операцией гемодинамической коррекции, которая отличается простотой и доступностью использования. Принцип операции сафенного переключения через естественную перфорантную вену заключается в так называемой унифокализации, суть которой в устранении других источников кровотока. Устранение конкурентного потока крови в результате ликвидации рефлюкса по сафене создает условия увеличения объемного потока крови по ней, что подтверждается увеличением диаметра перфорантно-сафенного перехода. В результате отмечается тенденция по увеличению проходимости вен сафенного переключения и максимальное замещение функциональной недостаточности подколенной вены в результате критического стеноза бедренной вены. На основании положительной динамики увеличения объемной проходимости перфорантно-сафенного перехода происходит процесс прогрессирования компенсации амбулаторного венозного оттока из голени.

Создание унифицированного сафенного оттока из подколенной вены позволяет создать декомпрессию динамической или амбулаторной флебогипертензии и купировать явления ХВН и трофических расстройств.

2.5.6 Метод хирургического лечения с одномоментным дебридментом, послойной дермофиброэктомией и аутодерматопластикой дефекта

Из 186(100%) больных хронической венозной недостаточностью клиническими проявлениями С₆ по СЕАР с открытыми трофическими венозными язвами нижних конечностей у 52(28%) проведена операция Shave therapy.

По этиологии причиной возникновения трофической венозной язвы у 12(16,7%) пациентов явилась декомпенсированная форма варикозной болезни, а у 40(76,9%) пациентов – ПТБ (Таблица 2.5.6.1). Возраст пациентов в среднем составил $51,3 \pm 9,2$ лет.

Площадь язвы колебалась в пределах от 40 см² до 800 см², т.е. размеры трофической венозной язвы занимали всю поверхность голени и были циркулярными.

Таблица 2.5.6.1 – Распределение больных с трофическими венозными язвами

Группы по этиологии ХВН	Количество
1 группа (ВБВНК)	12(23,8%)
2 группа ПТБ	40(76,9%)
Итого:	52(100%)

В таблице 2.5.6.2 представлены средние сроки существования трофических венозных язв у 52 больных с различной этиологией ТВЯ на момент начала лечения в среднем была $4,4 \pm 1,9$ лет (2-7 лет).

Таблица 2.5.6.2 – Сроки существования трофических язв n=52

Группы по этиологии ХВН	Средние сроки существования ТВЯ (лет)
1 группа (ВБВНК)	$3,8 \pm 1,7$
2 группа ПТБ	$5,1 \pm 2,2$

Таким образом, из 52(100%) больных тяжелая степень ХВН с наличием открытой трофической венозной язвы у больных 1 группы с ВБВНК имела в 23,8%, а у пациентов 2 группы ПТБ в 76,9% случаев. По длительности существования ТВЯ в 1 группе сроки наличия ТВЯ были в 1,3 раза короче, чем у больных с ПТБ.

Предоперационная подготовка у больных, которым предполагается провести Shave Therapy проводится в течение 2-3 дней и зависит от ухода за

ТВЯ и её состоянием. Для снижения риска послеоперационных инфекционных осложнений проводится профилактическая и антибактериальная терапия, а также перевязки с антибактериальными мазями и местное очищение язвы.

Тактика лечения больных с ТВЯ проводилась согласно разработанного алгоритма лечения и в первую очередь зависела от этиологии ХВН. При ВБВНК основным методом купирования ХВН являлась операция комбинированной флебэктомии или РЧА термооблитерации.

У 40 больных при ПТБ использовались методы гемодинамической коррекции, у 4 больных реканализация ОБВ методом фибротромбэктомии, у 3 больных устранение вертикального рефлюкса в виде флебэктомии у 3 больных горизонтального рефлюксов или разобщение перфорантных вен у 18 больных.

У 12 больных операция Shave Therapy при лечении ТВЯ проводилась как самостоятельный метод лечения длительно незаживающей раны. У этих больных все возможные операции на венозной системе были выполнены ранее, однако наступил рецидив или эпителизации язвы не наступило.

При лечении ТВЯ у больных с ВБВНК у 12 больных операция РЧА термооблитерации и Shave Therapy проводились одновременно, что позволяло добиться максимального сокращения сроков лечения.

Метод Shave Therapy (shave – брить, послойно срезать) представляет собой хирургический дебридмент (послойное срезание грануляций и фиброзной ткани язвы) (Рисунок 2.5.6.1) с одномоментной аутодермопластикой расщепленным, перфорированным кожным лоскутом.

Метод Shave Therapy состоит из двух этапов. В начале проводится подготовительный этап, который заключается в первичной хирургической обработке трофической язвы или хирургическом дебридменте методом послойного срезания инфицированных грануляций и фиброзной ткани до появления гладкой фиброзной ткани с интенсивным капиллярным кровотечением (Рисунок 2.5.6.3). Для этого целесообразно использовать

дерматомный нож Шинка, как это было предложено первоначально [Schmeller, W., &Gaber, Y. 1998]. Учитывая, что электрический дерматом имеет ограничительную планку, что может привести к засорению пространства между ней и ножом, а также к его инфицированию. Раздельное применение дерматомного ножа Шинка для хирургического дебридмента и электрического дерматома для забора расщепленного кожного лоскута создает оптимальные условия для профилактики его инфицирования и исключает выход из строя дерматома в результате засора.

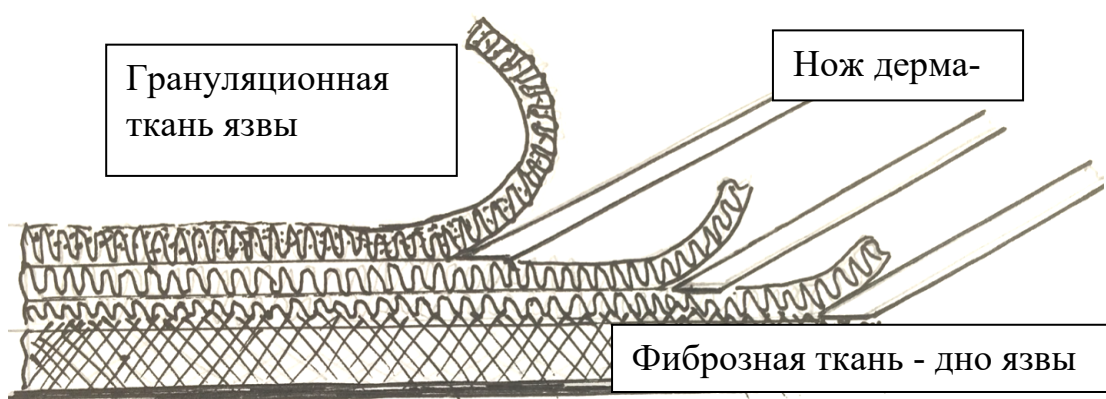


Рисунок 2.5.6.1 – Послойное срезание инфицированных грануляций и фиброзной ткани до появления интактных тканей в виде гладкой фиброзной ткани с капиллярным кровотоком

На рану накладывалась салфетка с физиологическим раствором и адреналином в соотношении 1:100 для снижения капиллярного кровотечения. Для этапа хирургической обработки раны использовался ручной дерматомный нож Шинка. Использование дерматомного ножа для срезания инфицированных грануляций исключало затраты на применение дополнительной головки для электрического дерматома и одновременно упрощало процесс подготовки раны для пластики.

После окончания хирургического дебридмента проводилась пластика раневой поверхности с использованием расщепленного, перфорированного,

дерматомного кожного лоскута, который фиксировался узловыми швами с умеренным натяжением (Рисунок 2.5.6.3). Забор кожного лоскута проводился с передней медиальной поверхности бедра той же конечности.

После взятия расщепленного кожного лоскута на раневую поверхность накладывается повязка в виде раневого сетчатого покрытия.

Операция заканчивается наложением раневого сетчатого покрытия на рану и накладывания влажных салфеток с физиологическим раствором для предотвращения высыхания лоскута.



Рисунок 2.5.6.2 – Трофическая венозная язва голени больших размеров при ПТБ

На рисунке 2.5.6.2 представлен внешний вид трофической венозной язвы голени больших размеров, которая занимала 50% окружности голени и составляют 10-11 см по длине. Длительность существования ТВЯ составила 6,7 года у больной с ПТБ.

На рисунке 2.5.6.3 - 5 показаны этапы операции хирургического дебридмента с одновременной аутопластикой расщепленным кожным лоскутом (Shave therapy).

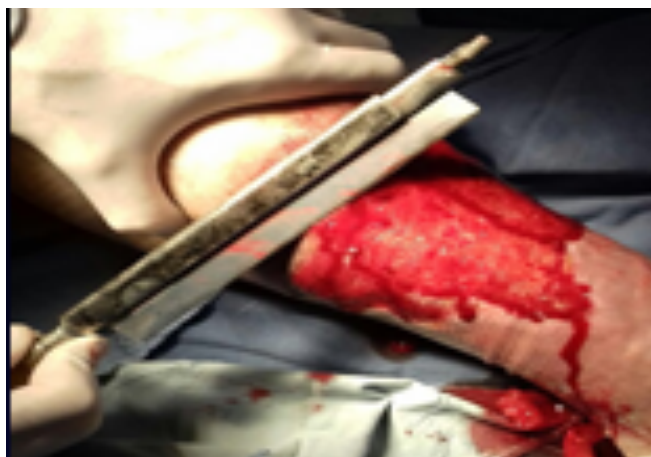


Рисунок 2.5.6.3 – Первый этап операции Shave therapy. Хирургический дебридмент методом послойного срезания грануляций дерматомным ножом Шинка



Рисунок 2.5.6.4 – Аутодермопластика перфорированным кожным лоскутом с фиксацией узловыми швами

На рисунке 2.5.6.4 представлен внешний вид аутодермотрансплантата на 11 сутки после пластики, который по различным визуальным признакам - цвету, состоянию, кровоточивости и др. можно определить, как жизнеспособный или приживший кожный лоскут.



Рисунок 2.5.6.4 – Полное приживление расщепленного кожного лоскута на 11 сутки после аутодермопластики

Первая перевязка проводится на 2-3 сутки после операции. Раневое сетчатое покрытие не снимают. Проводится смена только салфеток. На раневое сетчатое покрытие наносится пантенол пена или куриозин гель. Накладываются салфетки с левомеколем или офломелидом.

Вторая перевязка проводится через 2 суток после первой перевязки, на которой проводится замена раневого сетчатого покрытия, остальное как на первой перевязке. Швы с кожного лоскута снимаются на 8-10 сутки.

Приживление кожного лоскута по визуальным признакам в большинстве случаев можно достоверно определить на 10-12 сутки.

Таким образом, главным преимуществом операции Shave Therapy является полноценность кожного покрытия, которое после приживления кожного лоскута представляет собой кожу со всеми слоями. В результате надежность от рецидива ТВЯ определяется физиологией функционирования всех слоев пересаженной кожи. В отличие от этого при консервативном заживлении язвы происходит за счет рубцовой ткани без нормального функционирования, что и определяет высокий риск рецидивов язвы.

Другой важной причиной длительности существования пересаженной кожи является предварительное проведение хирургического дебридмента, который позволяет удалить все инфицированные и грануляционные ткани с большим количеством дендрита и фибрина.

При заживлении ТВЯ в результате консервативного лечения эпителизация происходит в результате краевого нарастания фиброзной ткани, которая продуцируется фиброцитами, на инфицированные грануляции с фибрином и детритом. Итогом такой эпителизации является наличие тонкой фиброзной ткани, под которой находится инфицированные грануляции с фибрином и дендритом. Неполноценность самостоятельной эпителизации и подлежащих тканей язвы является основной причиной частых рецидивов ТВЯ после консервативного лечения.

2.5.7 Операция реваскуляризации общей подкожной вены методом фибротромбэктомии у больных с посттромботической болезнью

У 18(4%) больных с ПТБ при отсутствии достаточной реканализации проксимальных отделов произведена открытая операция по удалению старых тромбов и фиброзных спаек из ОБВ с освобождением устьев глубоких бедренных вен или так называемая фибротромбэктомия. Суть операции заключалась в реканализации ОБВ и глубоких бедренных вен, что давало возможность осуществлять отток крови из голени через коллатеральную систему на бедре.

Для профилактики тромбэмболических осложнений у этих 18 больных с илеофemorальным тромбозом в остром периоде были использованы хирургические методы, которые заключались в перевязке или пликации поверхностной бедренной вены. Перевязка бедренной вены при бедренно-подколенном тромбозе известна как операция Линтона-Харди. В последнее время для перевязки бедренной вены стали использовать рассасывающую

нить в надежде на последующую реканализацию и восстановление кровотока.

Из них у 10 больных в остром периоде илеофemorального тромбоза была выполнена тромбэктомия из ОБВ с пликацией ПБВ для предотвращения тромбэмболических осложнений, а у остальных 7 пациентов перевязка поверхностной бедренной вены в устье. Операция в остром периоде в обоих случаях проводилась с использованием рассасывающей нити (Рисунок 2.5.7.1).

У всех 18 больных в отдаленном послеоперационном периоде развилась ПТБ с наличием трофических расстройств и клинических симптомов ХВН. После проведения УЗДС было выявлено, что имела реканализация бедренной вены в различной степени. Однако у всех больных были выявлены фиброзно-тромботические изменения ОБВ. У 7 больных после перевязки ПБВ рассасывающей нитью реканализация вены была минимальной, а в области перевязки во всех случаях имела окклюзия вены.

Для улучшения коллатерального кровотока в системе глубокой бедренной вены у 18 больных проведена операция реканализации ОБВ путем фибротромбэктомии. Во время операции у всех больных с пликацией вены был выявлен антеградный кровоток по бедренной вене, что свидетельствовало о реканализации и её проходимости. Из ОБВ были удалены старые тромбы и спайки. При этом были открыты устья глубоких бедренных вен. При операции у больных после перевязки ПБВ интраоперационно во всех случаях была выявлена полная окклюзия устья бедренной вены с отсутствием антеградного кровотока. Проведено освобождение просвета ОБВ от спаек и старых тромбов с открытием устьев глубоких вен.

Операции реканализации ОБВ с фибротромбэктомией проводились в сроки от 2 до 3,5 лет после острого тромбоза для лечения ХВН с наличием трофических расстройств.

На рисунке 2.5.7.1 представлена схема операции реваскуляризации проксимальных отделов венозной системы нижней конечности.

Схема хирургических операций

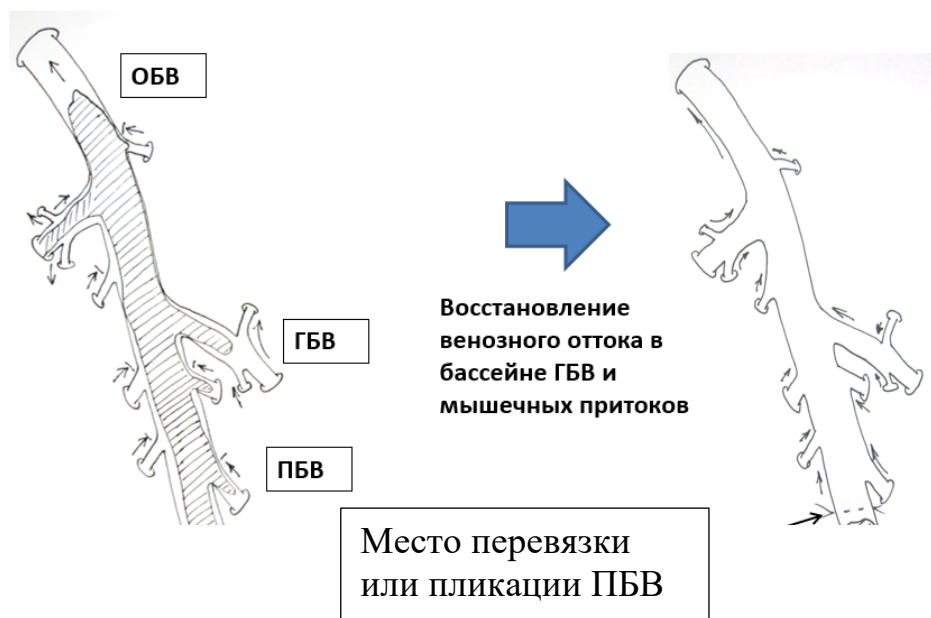


Рисунок 2.5.7.1 – Схема операции – удаление старых тромбов и фиброзных спаек из ОБВ после пликации или перевязки ПБВ

Операция фибротромбэктомии с реканализацией ОБВ проводилась путем выделения ОБВ и её ветвей и взятия их на держалки (Рисунок 2.5.7.2 А). Затем проводилась продольная флеботомия ОБВ на протяжении 8-10 см с удалением старых тромбов и фиброзных спаек и максимального восстановления просвета ОБВ, а также устьев глубоких бедренных вен. Проводилась проверка кровотока по притокам путем расслабления держалок. При выраженном стенозе проводилось бужирование до восстановления адекватного антеградного кровотока. При отсутствии или слабом кровотоке из притоков проводилось их бужирование (Рисунок 2.5.7.2 Б).

Операция фибротромбэктомии ОБВ при ПТБ позволяет освободить просвет вены от фиброзных тяжей, старых тромбов, а также освободить устья

глубоких бедренных вен, что улучшает коллатеральный кровоток и снижает флебогипертензию голени (Рисунок 2.5.7.2).

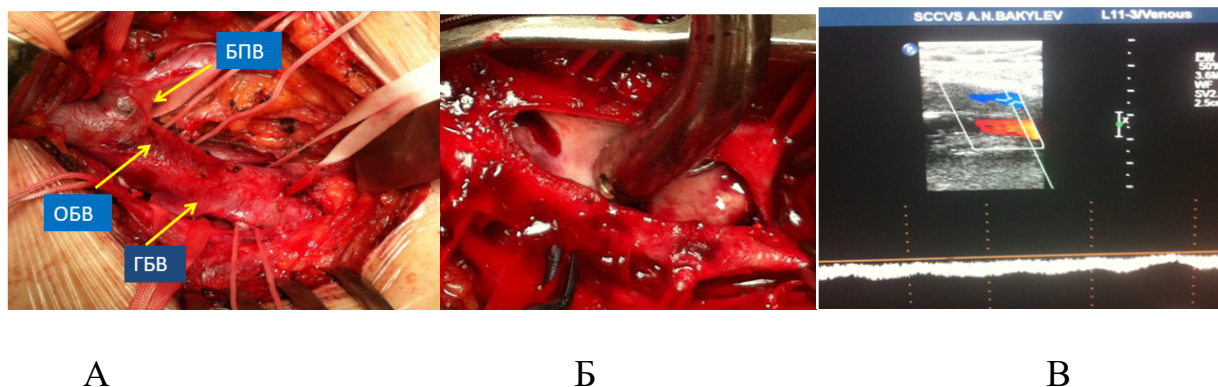


Рисунок 2.5.7.2 – Интраоперационная картина и этапы удаления фиброзных спаек и старых тромбов из ОБВ и освобождение устьев ГБВ с контролем кровотока методом УЗДС

Контроль эффективности фибротромбэктомии из ОБВ осуществлялся путем проведения УЗДС. В дальнейшем на фоне использования антикоагулянтной терапии проводился динамический контроль проходимости вены (Рисунок 2.5.7.2 В).

Из 18 больных с реканализацией ОБВ у 14 проведено изучение флебогемодинамики в отдаленном периоде при различных видах хирургического лечения (перевязки, пликации ПБВ) илеофemorального тромбоза позволяет определить причины этих осложнений.

2.6 Метод радиочастотной коагуляции поверхностных вен

Методика термокоагуляции поверхностных и перфорантных вен для купирования ХВН была использована у 77(18,2%) больных с трофическими расстройствами С4-С6 клиническими проявлениями по СЕАР. Из них в 1 группе с ВБВНК радиочастотная абляция БПВ проведена у 72(93,5%) пациентов и у 5(6,5%) во второй группе с ПТБ коагуляция перфорантных вен.

Для термооблитерации поверхностных вен использовался радиочастотный генератор Covidien ClosureRFG3 с катетером-волноводом (Рисунок 2.6.1).



Рисунок 2.6.1 – Внешний вид радиочастотный генератор Covidien ClosureRFG3 с катетером-волноводом

Метод радиочастотной абляции (РЧА) или коагуляции основан на термическом эффекте, который возникает в результате высокочастотных колебаний. Температура на волноводе достигает 100⁰С, что приводит к образованию плотного тромба в просвете вены и десквамации её эндотелия. В результате вена полностью тромбируется, а затем облитерируется и рассасывается.

Для проведения РЧА использовали радиочастотный генератор Covidien Closure RFG3 фирмы Медтроник (Ирландия).

Катетер ClosureFas использовался для облитерации основного ствола БПВ. Стиллет Covidien Closure RFG применялся для термооблитерации перфорантных вен.

Процедура РЧА проводилась по стандартной методике для термической окклюзии ствола БПВ или перфорантной вены, расположение вен и контроль нахождения катетера в вене определялось с помощью УЗДС.

2.7 Методы клинической оценки результатов лечения. Количественная оценка тяжести хронической венозной недостаточности при посттромботической болезни по данным шкалы Виллалта

Шкала Виллалта – предназначена для количественной оценки тяжести ХВН, специфичной для ПТБ [VillaltaS.1994, SoosainathanA., 2013, RabinovichA.2014]. Она используется как для диагностики, так и для классификации тяжести ХВН при ПТБ. Шкала была разработана при исследовании 100 пациентов, обследованных через 6–36 месяцев после ТГВ. Баллы начисляются за пять симптомов (боль, судороги, тяжесть, парестезия, зуд) и шесть клинических признаков (отек большеберцовой кости, уплотнение кожи, гиперпигментация, покраснение, венозная эктазия, боль при сдавливании голени). Баллы даются для каждого из этих 11 дескрипторов в соответствии с тяжестью процесса (Таблица 2.7.1), в диапазоне от 0 для отсутствия до выраженного наличия - 3 балла. Кроме того, если имеется венозная язва, тяжесть состояния классифицируется как тяжелая, независимо от наличия или отсутствия других признаков, или симптомов.

Интерпретация тяжести ХВН при ПТБ по шкале Виллалта:

ХВН – Отсутствует – 0 баллов.

Легкая степень ХВН – 5-9 баллов.

Умеренная тяжесть ХВН – 10-14 баллов.

Тяжелая степень ХВН – ≥ 15 баллов.

Трофическая венозная язва присутствует/отсутствует.

Таким образом, наибольшая выраженность тяжести ХВН при оценке по шкале Виллалта составляет 33 балла с наличием открытой трофической язвы в дополнение к ним. Дополнительно указывается на наличие трофической венозной язвы, которое определяет степень тяжести ХВН.

Таблица 2.7.1 – Шкала Виллалта тяжести ХВН при ПТБ [VillaltaS.1994, RabinovichA.2014]

Тяжесть ХВН по клиническим проявлениям	Отсутствует	Легкая	Умеренная	Тяжелая
Симптомы				
1.Боль	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
2.Судороги	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
3.Тяжесть	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
4.Парестезия	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
5.Зуд	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
Клинические признаки				
1.Претибиальный отек	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
2.Уплотнение кожи	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
3.Гиперпигментация	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
4.Покраснение	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
5.Венозная эктазия	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
6.Боль при сдавливании икроножной мышцы	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
Трофическая язва	Отсутствует	-	-	Присутствует

Примечание: * – 0 баллов - нет, 1 балл - легкая, 2 балла - умеренная, 3 балла – тяжелая

В большом проспективном исследовании «тромбоз и регистр легочной эмболии у амбулаторных пациентов» TULIPA PLUS установлено, что развитие ПТБ после первого тромбоза составляет около 25% [Hach-WunderleV. 2013]

Тяжесть ПТБ оценивается с помощью клинико-симптоматической шкалы Villalta, где ПТБ соответствует 5 баллам или выше [RabinovichA. 2014]

Распространенность ПТБ после первого тромбоза составляет примерно 25% по данным реестра TULIPA [Hach-WunderleV. 2013].

В 1,5% всех случаев тяжелый посттравматический стрессовый синдром с оценкой по шкале Виллалта более 15 баллов развивается после первого эпизода тромбоза глубоких вен [SoosainathanA., 2013]. До настоящего времени не удалось добиться значительного снижения развития ПТБ с использованием оперативной тактики ранней реканализации [VedanthamS. 2017]. По определению, посттравматический стресс может быть диагностирован только при наличии признаков хронической венозной недостаточности после возникновения ТГВ, включая, по крайней мере отек. Решающее значение как для диагностики ПТБ, так и для его прогноза имеют результаты УЗДС, а также существующие факторы риска развития тяжелой ХВН, такие как проксимальный тромбоз, ожирение и ХВН [StainM., 2005].

Для анализа результатов лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств использовалась шкала количественной оценки тяжести ХВН у 423(100%) больных. С связи с тем, что все больные имели тяжелую степень ХВН в стадии трофических расстройств не зависимо от этиологии венозной патологии было принято решение о возможности применения шкалы Виллалта, которая обычно применяется для больных с ПТБ. При этом симптоматика трофических венозных расстройств были одинаковой как в группе А с ВБВНК, так и в группе Б с ПТБ.

В таблице 2.7.2 представлено распределения больных по группам и подгруппам для изучения отдаленных результатов лечения больных после консервативного и хирургического лечения пациентов с ХВН С4-С6 в сроки от 1 – 8 лет.

Таблица 2.7.2 – Распределение больных для количественной оценки тяжести ХВН по подгруппам А и Б в зависимости от этиологии в группе 1 и 2

Группы больных по этиологии	Группы больных по степени тяжести ХВН по СЕАР		Всего:
	Подгруппа А С4-С5 (n=237)	Подгруппа Б С6 (n=186)	

Группа 1 (ВБВНК)	148(35%)	65(15,4%)	173(40,9%)
Группа 2 (ПТБ)	129(30,1%)	121(28,6%)	250(59,1%)
Итого:	237(56%)	186(44%)	423(100%)

Из таблицы 2.7.2 видно, что в группе 1 (ВБВНК) у 65(15,4%) больных имелась открытая трофическая язва (подгруппа Б), как крайняя степень ХВН. В группе 2 (ПТБ) ТВЯ была у 121(28,6%) (подгруппа Б) от общего количества больных. В подгруппе А с трофическими расстройствами (С4-5) в 1 группе с ВБВНК было 148(35%), а во 2 группе – 129(30,1%) соответственно (Таблица 2.7.2).

Таким образом, для анализа результатов лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств с использованием различных методов консервативного, хирургического, эндоваскулярного лечения и кожно-пластических операций не зависимо от её этиологии использовалась бальная шкала Виллалта для количественной оценки динамики степени тяжести ХВН.

2.8 Комплексная консервативная терапия

Консервативное лечение как самостоятельный метод проведено у 50 (11,8%) больных с ПТБ в стадии трофических расстройств. Из них у 15(30%) имелась ХВН в стадии С4-5 по СЕАР, у 35(70%) открытая трофическая язва. При этом размеры ТВЯ в среднем составили $36,2 \pm 5,8$ см², длительность существования $5,7 \pm 2,6$ лет.

Основные направления комплексного лечения:

- Местное лечение с применением механической очистки язвы, различных антибактериальных и репаративных мазей, раневые покрытия в виде сеток и повязок, и др.

- Фармакотерапия–флеботоники, неспецифические противовоспалительные препараты, антибиотики, антикоагулянты, антиагреганты, реологические препараты и др.

- Компрессионная терапия – эластичные бандажи 3-4 слойные, компрессионный трикотаж 2-3 класса, нерастяжимые компрессионные изделия и др.

- Прерывистая пневматическая компрессия – ежедневно по 60 мин, курсами по 20-30 сеансов. Режим -последовательный и «бегущая волна», давление в пневмоманжете 50-80 мм.рт.ст., время надувания манжеты 15-20 сек.

- Физиотерапия – электромагнитная терапия типа МАГ-30, Каскад, ИК-лазерная терапия.

- Для стимуляции репаративных процессов проводится обработка язвы оксидом азота и др.

- Инфузионная терапия с использованием растворов и препаратов, улучшающих реологические свойства крови и репаративные свойства тканей.

2.9 Комплекс реабилитационных мероприятий при тяжелых и неоперабельных формах посттромботической болезни

Комплекс реабилитационных мероприятий включает в себя те же методы, которые входят в комплексную консервативную терапию. Однако количество методов лечения меньше, чем при стационарном лечении.

Основными направлениями реабилитации пациентов с тяжелыми формами ХВН являются:

1. Фармакотерапия с использованием флеботоников и препаратов НПВС в случае наличия болевого синдрома или воспалительных проявлений.

Особенностью фармакотерапии на этапе реабилитации заключается в периодичности использования лечения, которое проводится курсами 2-3 раза в год по показаниям в течение 1,5 мес.

2. Компрессионная терапия на этапе реабилитации используется преимущественно в виде компрессионного трикотажа 2-3 класса. Внешнее

компрессионное давление может колебаться в пределах 25-65 мм.рт.ст. [Туркин П.Ю. 2022].

3. Местное лечение при остаточной или рецидивной язве проводится с использованием противовоспалительных и регенерирующих мазей и специальных раневых покрытий или повязок.

4. Прерывистая пневматическая терапия при индивидуальном использовании в домашних условиях для улучшения микроциркуляции, купирования отека и снижения флебогипертензии, применяется курсами.

5. Электромагнитная терапия МАГ-30 используется на этапе реабилитации при наличии болевого синдрома и отечности курсами по 15-20 дней 3-4 раза в год или при обострении ХВН.

Правильное, постоянное использование комплекса реабилитационной терапии позволяет проводить профилактику прогрессирования ХВН и снижает риск рецидива ТВЯ.

2.10 Методы статистической обработки

Полученные количественные параметры каждой группы сравнивали с аналогичными показателями других групп с использованием критерия Стьюдента для параметрических и Уилкоксона для непараметрических данных. Для этого высчитывали среднюю величину признака по формуле: различия считались достоверными при 5% уровне значимости (или $P < 0,05$).

Статистические исследования проводились с определением показателей кумулятивной свободы от события с использованием построения кривой Каплана-Майера для оценки моделей времени-до-события при наличии цензурированных наблюдений и условных вероятностей в каждый момент времени, когда происходит событие со взятием предела от произведения этих вероятностей для оценки наступления рецидива язвы в каждый момент времени.

Для определения взаимосвязи проведенного лечения (метода, операции) и заболевания применялся метод определения относительного риска (ОР).

Вычисление показателя (ОР) проводилось методом отношения риска наступления события при наличии воздействия или фактора риска по отношению к контрольной группе. Для оценки результатов проводилось сравнение групп, где значение 1,0 являлось свидетельством отсутствия различий. Уменьшение этого значения ниже единицы характеризовалась меньшим проявлением события, а выше единицы - большим, чем в противоположной группе.

Статистическая значимость оценивалась с вероятностью $P < 0,05$, где связь между фактором и исходом определяется нахождением значений относительно единицы.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕНОЗНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ

3.1. Результаты ультразвуковой флеботонометрии при измерении постнагрузочного венозного давления

Исследования количественных показателей венозного давления в покое и после физической нагрузки до лечения было проведено 54(100%) пациента. Из них Таблица 3.1.1. в 16 интактных, а в остальных 44 конечностях с ХВН С4-С6 классом клинических проявлений по СЕАР. Среди них 33(75%) с ПТБ, где имелось преимущественно поражение бедренного сегмента и 11(25%) с варикозной болезнью.

При ПТБ основной причиной нарушения венозного оттока из голени явились стенозы и окклюзии бедренной вены и начальных отделов подколенной вены. В результате через перфорантные вены голени при ходьбе поток крови выбрасывался только в поверхностную венозную систему, затем в результате рефлюкса по сафене, через коммуникантные вены стопы попадал снова в глубокие вены голени, образуя тем самым патологический круг крови. Такая гемодинамика приводила к значительному снижению функции мышечно-венозной помпы голени.

При варикозной болезни в результате расширения сафенных вен, недостаточности клапанов патофизиология гемодинамики заключалась в основном в вертикальном рефлюксе крови и создании застойных венозных явлений в тканях голени.

В норме, во время ходьбы мышечно-венозная помпа голени работает как насос, который приводит к снижению венозного давления как в поверхностной, так и в глубокой венозной системе, что обеспечивает венозный возврат, адекватный увеличившемуся артериальному кровотоку. Однако, как следует по данным разных авторов, вариабельность показателей венозного давления даже у здоровых людей весьма значительна. У больных

посттромботической болезнью нижних конечностей давление в горизонтальном положении в покое колеблется в довольно значительных пределах: от 6 до 25 мм.рт.ст. (Савельев В.С. 2001). При этом большинство исследователей пришло к выводу о том, что на одном уровне измерение давления в глубоких и поверхностных венах в норме приблизительно одинаково.

В норме при пережатии подкожных вен, давление в глубоких магистральных сосудах не изменяется, что свидетельствует об отсутствии зависимости кровотока в глубоких венах от состояния подкожных вен.

В вертикальном положении венозное давление зависит, прежде всего, от уровня измерения, то есть от высоты столба крови, определяющего величину гидростатического давления. В норме на уровне нижней трети голени венозное давление составляет 71-100 мм.рт.ст. (Малинин А.А., Василенко Ю.В. 2007).

В действительности венозное давление в вертикальном положении несколько ниже расчетного, вследствие гидродинамического эффекта движущейся крови. При этом, так же, как и в горизонтальном положении, величина давления в глубоких венах примерно равна таковой в венах подкожных.

Основным функциональным показателем эффективности работы МВП голени, характеризующим эффективность венозного насоса помпы голени при ходьбе являются: величина падения давления не менее, чем на 50% и сохранение величины времени возврата сниженного давления к исходным показателям.

Изучение венозного оттока голени проводилось путем определения венозного давления в различных положениях пациента, а также расчета $KЭР_{МВП}$ - коэффициента эффективности работы МВП голени в процентах.

Таблица 3.1.1 – Показатели венозного давления в голени при ПТБ и варикозной болезни в стадии трофических расстройств С5-С6 по СЕАР до лечения

Показатель	Венозное давление в мм.рт.ст.					
Положение пациента	В горизонтальном положении		В вертикальном положении		После нагрузки	
Уровень измерения	Нижняя треть голени		Нижняя треть голени		Нижняя треть голени	
Венозная система	Поверхностная	Глубокая	Поверхностная	Глубокая	Поверхностная	Глубокая
Интakтные Конечности n=10	12,2±1,4	13,2±1,8	87,7±5,6	82,5±4,8	57,7±3,5	51,7±2,8
ПТБ С5-С6 n=33	15,3±1,2	18,2±1,3	89,8±3,2	96,4±5,7	88,8±2,6	93,4±3,4
Варикозная болезнь С5-С6 n=11	17,8±1,1	16,3±1,7	92,9±4,1	87,7±5,0	95,1±5,1	80,7±5,0

Анализ абсолютных показателей венозного давления в голени в интактных конечностях в горизонтальном положении как в глубоких, так и в поверхностных венах практически не отличается ($p>0,05$).

При ПТБ и варикозной болезни венозное давление в горизонтальном положении имеет статистическую разницу относительно интактных конечностей ($p<0,05$).

В интактных конечностях в глубоких венах голени в вертикальном положении венозное давление в среднем составляет 82,5 - 4,8 мм.рт.ст., а после нагрузки (10-ти подъёмов на пальцах стоп) - 51,7 ± 2,8 мм.рт.ст., что в процентном отношении равно минус -37,3%, а для поверхностной венозной системы минус - 34,2% или венозное давление сафене на стопе в покое было равно 87,7±5,6, а после нагрузки - 57,7±3,5 мм.рт.ст.

У симптомных больных с ПТБ процентное соотношение постнагрузочного венозного давления покоя в глубоких венах голени ($КЭР_{МВП}$) в среднем составило минус - 3,1% с колебанием показателей от - 0,8% до - 5,2%, а в абсолютных значениях было равно в покое в

вертикальном положении $96,4 \pm 5,7$, а после нагрузки снизилось до $93,4 \pm 6,3$ мм.рт.ст. В поверхностных венах голени у больных с ПТБ коэффициент эффективности работы МВП голени в $KЭР_{МВП}$ составил минус - 1,1% или 89,8 в покое и 88,8 мм.рт.ст. после физической нагрузки (Таблица 3.1.1).

У больных с варикозной болезнью с С5-С6 классом клинических проявлений по СЕАР венозное давление в глубоких венах голени в вертикальном положении в покое равнялось в среднем $87,7 \pm 5,0$, а после нагрузки $80,7 \pm 5,0$ мм.рт.ст., что в процентном соотношении эффективность работы мышечно-венозной помпы голени составила -минус - 8%, а в поверхностных венах стопы плюс + 2,3% или $92,9 \pm 4,1$ мм.рт.ст. в покое и $95,1 \pm 5,1$ мм.рт.ст. после нагрузки (Таблица 3.1.1).

Сравнительный анализ показателей эффективности работы мышечно-венозной помпы по результатам исследования соотношения венозного давления в покое и после нагрузки в поверхностной и глубокой венозной системе голени в интактных конечностях, при ПТБ и варикозной болезни представлен на рисунке 3.1.2.

Таблица 3.1.2 Показатели коэффициента эффективности работы МВП голени в процентах $KЭР_{МВП}$ в % у интактных больных и при различной этиологии ХВН в стадии трофических расстройств

Показатели/область исследования	Коэффициент эффективности работы МВП голени в процентах $KЭР_{МВП}$ в %	
Венозная система	Поверхностная	Глубокая
Интактные конечности	$-34,6 \pm 3,8\%$	$-37,3 \pm 3,3\%$
ПТБ С5-С6	$-1,1 \pm 0,2\%$	$-3,1 \pm 0,5\%$
Варикозная болезнь С5-С6	$+2,3 \pm 0,3\%$	$-8,0 \pm 2,1\%$

В интактных конечностях коэффициент эффективности работы мышечно-венозной помпы голени в среднем составил для поверхностной системы $-34,6 \pm 3,8\%$, а для глубокой системы – $37,3 \pm 3,3\%$. При ПТБ с нарушением оттока преимущественно по бедренному венозному сегменту в

поверхностной системе выявлены положительные значения, которые составили $-1,1 \pm 0,2\%$, а в глубоких венах голени $-3,1 \pm 0,5\%$. При варикозной болезни, когда венозный рефлюкс распространялся преимущественно на поверхностную венозную систему КЭР в системе БПВ равнялся $+2,3 \pm 0,3\%$, а в глубоких венах $-8,0 \pm 2,1\%$ (Таблица 3.1.2)

На рисунке 3.1.1 представлено наглядное распределение значений КЭР в процентном отношении в покое в вертикальном положении и после физической нагрузки.

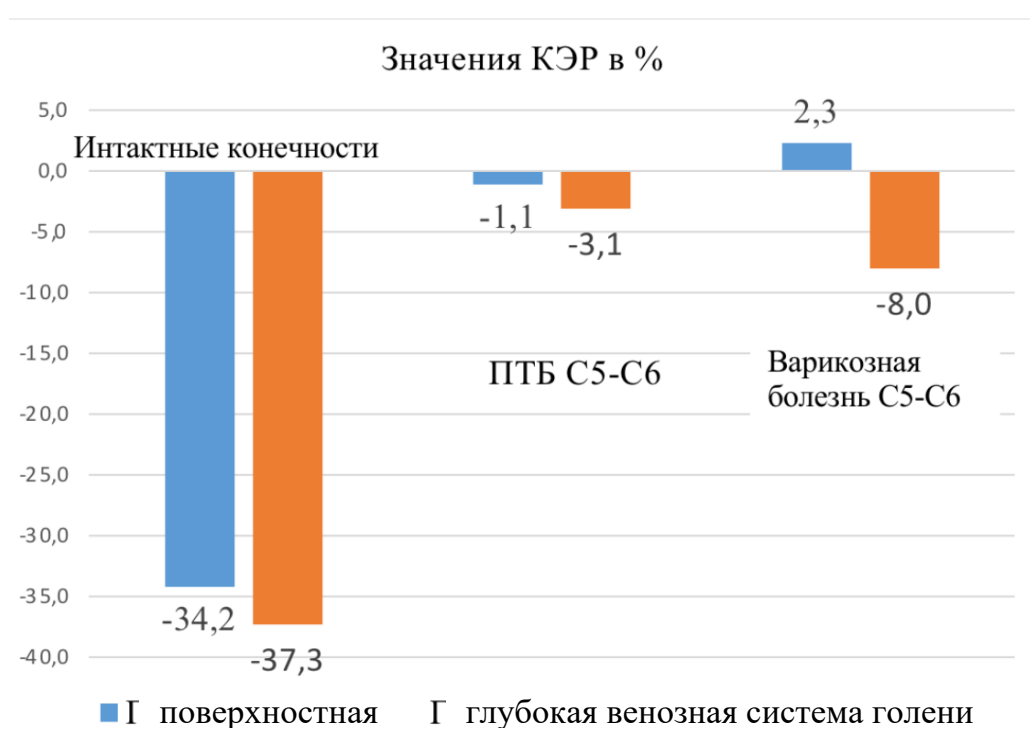


Рисунок 3.1.1 – Соотношение значений коэффициента эффективности работы МВП голени в процентах КЭР_{МВП} в % у интактных больных и при различной этиологии ХВН в стадии трофических расстройств

Таким образом, нарушение оттока венозной крови при ходьбе создает условия динамической флебогипертензии, показатели КЭР_{МВП} которых у больных с ПТБ в поверхностной системе в 31,1 раза, а в глубокой системе в 12,0 раз ниже, чем в интактных конечностях. При варикозной болезни в

поверхностной венозной системе голени в 14,9 раза, а в глубокой системе – в 4,7 раза соответственно ниже значений интактных конечностей (Рисунок 3.1.1).

При ПТБ в поверхностных венах голени КЭР_{МВП} в 2,1 раза больше, а в глубоких венах голени в 2,6 раза меньше, чем при варикозной болезни. Это свидетельствует о том, что при ПТБ отток венозной крови преимущественно происходит по поверхностной венозной системе. При варикозной болезни в связи с выраженным и пролонгированным рефлюксом по большой подкожной вене в поверхностной венозной системе голени при ходьбе венозное давление не снижается, а повышается, что является основным фактором развития трофических расстройств в тканях.

Эффективность работы МВП голени при варикозной болезни снижена в 4 раза за счет возврата крови из сафенных вен в перфорантные вены голени, что приводит к развитию большого патологического круга венозного кровотока через сафено-фemorальное соустье.

3.2. Патофизиологические механизмы хронической венозной недостаточности и пути их хирургической коррекции по результатам флебографических исследований у больных с посттромботической и варикозной болезнями

Нарушение венозного оттока в результате ПТБ или варикозной болезни приводит к развитию различной степени ХВН вплоть до образования трофической венозной язвы.

Патофизиологические механизмы ХВН различной этиологии в настоящее время хорошо изучены. Однако в свете разработки новых модификаций существующих операций венозного коллатерального дренирования требуют уточнения и детализации для обоснования предлагаемых вмешательств.

Флебографические исследования проведены у 44 больных с ХВН в стадии С5-С6 с варикозной болезнью и ПТБ. Из них у 16(36,6%) больных проведена контрастная флебография и у 28(63,4%) пациентов КТ-флебография.

При ПТБ в результате блока или значительного затруднения венозного оттока по бедренной вене развиваются малые патологические круги кровотока, которые во время ходьбы выбрасывают кровь из глубокой венозной системы голени через перфоранты и в результате рефлюкса по сафенным венам она возвращается в глубокие вены голени. Такой патологический круговорот приводит к снижению эффективности работы МВП голени.



Рисунок 3.1.2 – Динамическая флебография с газом (CO₂) поверхностной и глубокой венозной системы голени при ПТБ с окклюзией подколенной вены

На рисунке 3.1.2 представлена динамическая флебография с газом (CO₂), которая объясняет механизм развития малых патологических кругов

на голени в результате блока венозного оттока по подколенно-бедренному сегменту (в данном случае) при его окклюзии. В результате блока оттока по подколенной вене при ходьбе кровь из глубоких вен голени выбрасывается в перфорантные вены, которые соединены с сафенными венами. По сафенным венам при ходьбе происходит рефлюкс крови и через коммуникантные вены стопы с наружной и внутренней стороны она снова возвращается в вены голени. Таким образом, образуется малый патологический круг (Рисунок 3.1.2, Рисунок 3.1.3).

На Рисунок 3.1.4(1) дана схема развития малых патологических кругов венозного кровотока голени. Стрелками показаны направления движения крови через коммуникантные вены в подлодыжечной области стопы с обеих сторон. С медиальной стороны БПВ соединяется через медиальные коммуниканты с задними большеберцовыми венами, а с латеральной стороны малая подкожная вена с передними большеберцовыми венами. При проведении КТ-флебографии медиальные и латеральные коммуникантные вены отчетливо выявляются в трехмерном изображении (Рисунок 3.1.4)

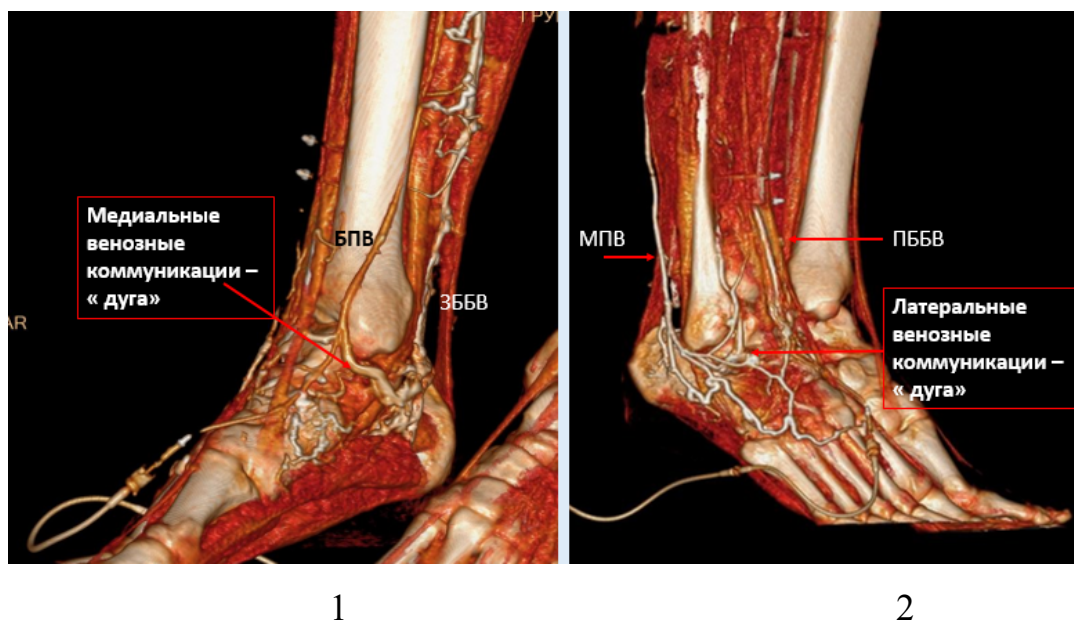


Рисунок 3.1.3 – КТ-флебография стопы и голени:

- 1- медиальные венозные коммуникации между большой подкожной веной и задними большеберцовыми венами;

2- латеральные венозные коммуникации между малой подкожной веней и передними большеберцовыми венами

На основании анализа флебографических и флебоманометрических данных была предложена новая концепция разобщения патологических венозных кругов.

Старая концепция разобщения патологических венозных кругов заключалась в резекции задних большеберцовых вен (А.Н. Веденский (1983), С.А.Сушков 2008 и др.).

Новая концепция заключается в операции, которая предполагает то же разобщение, только через резекцию или флебэктомию дистальных отделов сафенных вен до естественных перфорантов или межсафенный анастомоз. Цель новой концепции в унифокализации венозного оттока из голени путем сафенного переключения различными способами.

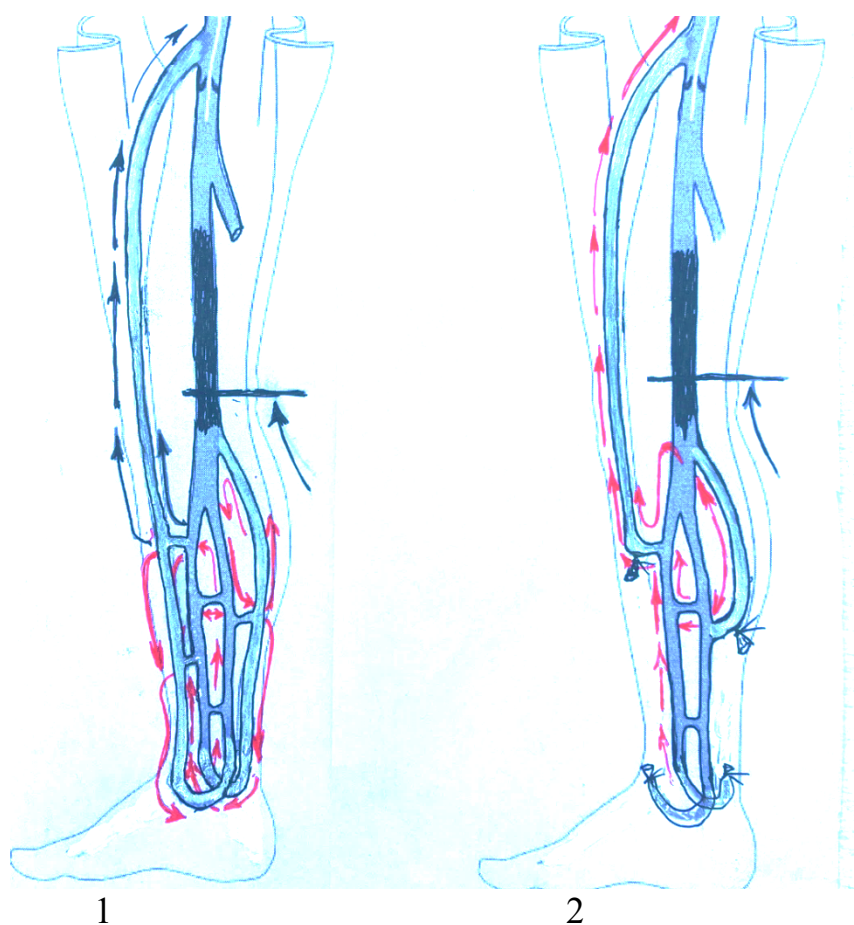


Рисунок 3.1.4 – Схема малые патологические круги венозного кровотока в голени при ходьбе при окклюзии бедренно-подколенного сегмента

- 1 - малые патологические круги через перфорантные вены голени в сафенные вены, далее в результате рефлюкса через латеральные и медиальные коммуникации возврат крови в вены голени;
- 2 - разобщение малых патологических кругов венозного кровотока путем резекции или флебэктомии дистальных отделов сафенных вен до функционирующих перфорантов с созданием целенаправленного оттока крови из голени

Большой патологический круг возникает при варикозной болезни. В стадии трофических расстройств при варикозной болезни рефлюкс по сафенным венам распространяется по всей длине конечности через сафено-фemorальное соустье. При ходьбе кровь засасывается и частично выбрасывается через перфоранты голени в большом количестве в маятниковом режиме. В результате в поверхностных венах голени во время ходьбы происходит повышение давления, а эффективность работы МВП голени снижается.

На рисунке 3.1.4(2) представлена схема разобщения патологических венозных кругов за счет дистальной резекции сафенных вен, которая проводится до функционирующих перфорантных вен, что позволяет унифокализировать отток крови из вен голени в БПВ (Рисунок 3.1.4) (2).

Таким образом, за счет флебэктомии дистальных отделов сафенных вен с переключением венозного оттока из голени размыкаются патологические венозные круги, унифокализируется отток крови по БПВ и увеличивается эффективность работы мышечно-венозной помпы голени.

Клиническая эффективность операции заключается в купировании симптомов ХВН по данным шкалы Виллалта.

На рисунке 3.1.5 представлена контрастная антеградная флебография больного с ХВН в стадии С6 клинических проявлений по СЕАР. При анализе

флебографии у пациента выявляется окклюзия подколенной и бедренной вены, которая развилась на фоне прогрессирования ПТВ после перенесенного тромбоза глубоких вен нижней конечности.

Основными жалобами явились симптомы ХВН, которые выражались в отеке голени, тяжести и распирании при ходьбе, индуративный целлюлит и гиперпигментация нижних отделов голени, а также трофическая язва 1,5 см. в диаметре.

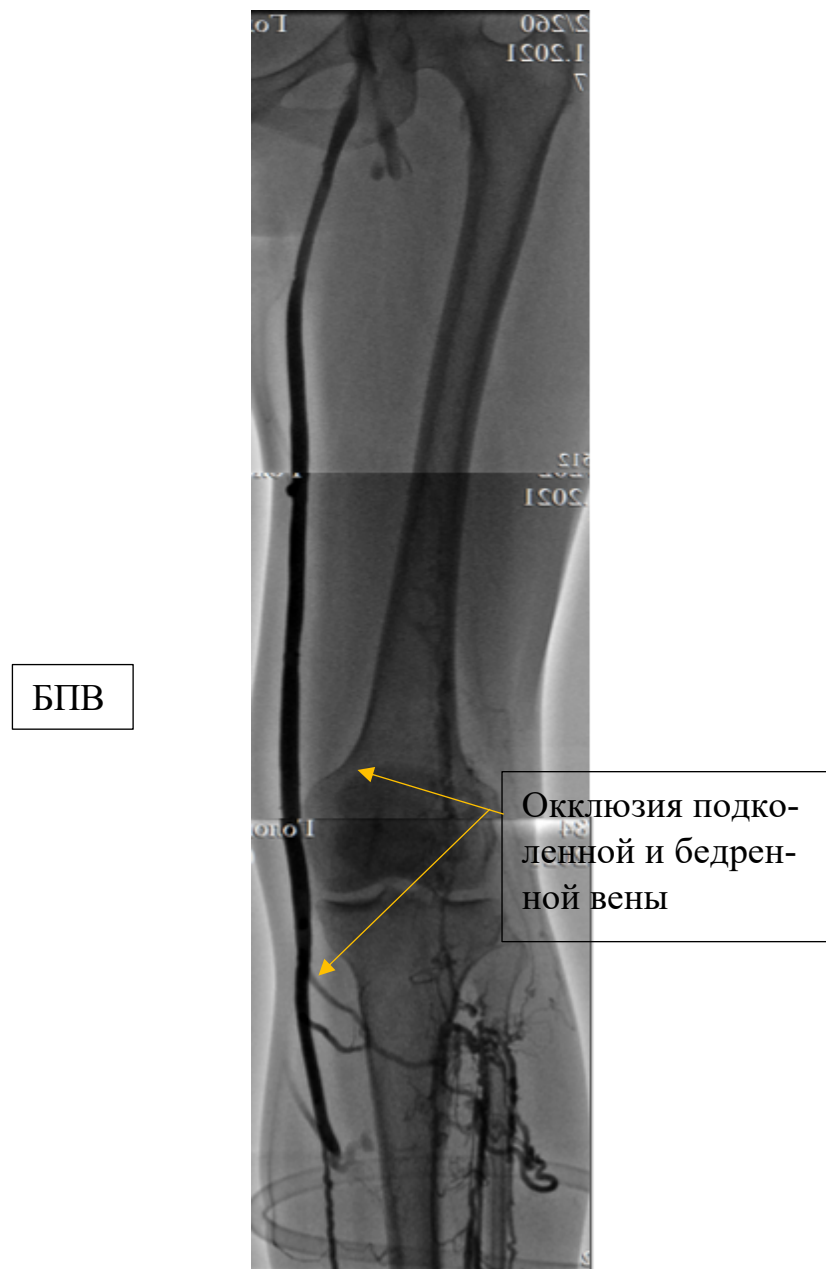


Рисунок 3.1.5 – Флебография правой нижней конечности до операции (реконструкция снимков). ПТВ окклюзия подколенной и бедренной вены

Большая подкожная вена является единственным коллатеральным венозным сосудом, по которому происходит отток крови из голени через перфорантные и возвратные вены.

В качестве демонстрации способа сафенного переключения при окклюзии подколенной и бедренной вены приводим клинический пример применения его у пациентки Г. 35 лет. ИБ № 106081.21.

Жалобы и анамнез заболевания: на наличие варикозного расширения вен на правой нижней конечности, отечность, болезненность, усталость, распирающие боли после нагрузок, судороги в икроножных мышцах в ночное время варикозное расширение вен с детского возраста, не лечилась, в динамике постепенное прогрессирование заболевания. местное консервативное лечение без эффекта.

Последние несколько лет значимое нарастание симптоматики ХВН, отеки, трофические изменения и трофическая язва н/з голени 1,5 см в диаметре.

Объективное обследование: Общее состояние удовлетворительное. По органам и системам без особенностей.

St.localis: на обеих н/к - варикозно-расширенные подкожные вены системы большой подкожной вены, гиперпигментация не выражена, индурация тканей, трофическая язва 1,5 см. в диаметре в н/з голени.

УЗДС: НПВ, подвздошные, бедренные, подколенные вены на левой н/к проходимы, сжимаемы, кровоток фазный, клапаны компетентны. На правой н/к - отмечается окклюзия подколенной и поверхностной бедренной вен с наличием множества коммуникантных и перфорантных вен на голени без признаков варикоза, воспалений, тромбоза. Малые подкожные вены на обеих н/к без признаков варикоза, тромбозов и воспалений, сафено-поплитеальные соустья без рефлюкса. Ствол БПВ до 6 мм по всей длине.

Флебология. Контрастная, карбокси флебология правой н/к

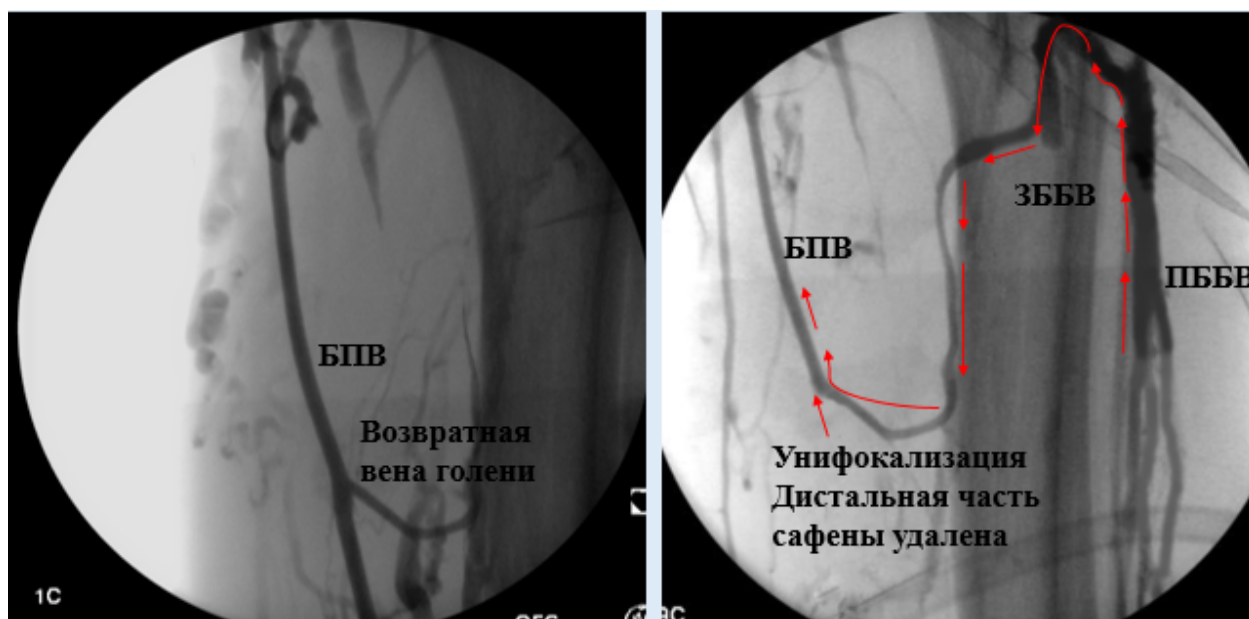
выполнена до и после операции:

Контрастное вещество: омнипак, 350 %, количество: 20 мл. Через катетер в вене тыльной поверхности стопы выполнено контрастирование поверхностных БПВ, МПВ и глубоких вен правой нижней конечности с контрастным препаратом омнипак и СО₂. Получено контрастирование поверхностных и глубоких вен голени, без дефектов контрастирования. С уровня в/з голени отмечается компенсаторное расширение БПВ, без дефектов контрастирования на всем протяжении. Подколенная вена слабо контрастируется в начальных сегментах, далее не визуализируется, поверхностная бедренная вена не визуализируется на всем протяжении. С уровня в/з голени выраженная коллатеральная сеть от ЗББВ, с притоками в поверхностную систему БПВ. В зоне СФС - без дефектов контрастирования, далее ОБВ, подвздошные вены проходимы, без дефектов контрастирования

По данным УЗДС вен н/к - диагностирована окклюзия подколенной и бедренной вены. Проведена контрастная антеградная флебография правой нижней конечности (Рисунок 3.1.6(1)). При анализе флебографии были выявлены основные венозные притоки из глубоких вен голени в сафенные вены и рефлюкс по ним в дистальные отделы голени.

18.10.2021 Операция – Сафенное переключение через перфорант Бойда. Флебэктомия дистальных отделов большой подкожной вены до перфорантной вены Бойда на нижней конечности справа.

Заключение флебографии: ПТБ. Окклюзия подколенной и бедренной вены. БПВ заполняется через перфорантные, возвратные и коммуникантные вены на голени. Определяется рефлюкс по дистальным отделам БПВ, начиная от уровня впадения притоков из глубоких вен голени.



1

2

Рисунок 3.1.5 – Контрастная флебография при окклюзии подколенной вены:

1. Флебография до операции - БПВ с впадением в неё возвратной вены голени из подколенной вены (перфорант Бойда);
2. Флебография после операции удаления дистальной части БПВ до перфоранта Бойда

Стрелками указан путь дренирования венозной крови из задних большеберцовых вен в большую подкожную вену.

В результате сафенного переключения венозного оттока крови из вен голени через перфоранты и разобщения малых патологических кругов создаются гемодинамические условия улучшения дренирования венозной крови из голени при ходьбе. Декомпрессия динамической флебогипертензии голени происходит в связи с созданием целенаправленного коллатерального кровотока по большой подкожной вене.

Клиническая эффективность гемодинамической коррекции через сафено-перфорантное или межсафенное переключение с изолированной флебэктомией БПВ заключается в:

1. Значительном уменьшении отека голени
2. Регрессе трофических изменений

3. Купировании болевого симптома
4. Ликвидации чувства тяжести в голени
5. Пациенты ходят без опоры

3.3 Результаты исследований эффективности работы мышечно-венозной помпы голени после консервативного и хирургического лечения

Флеботонометрия в области голени проведена у 44 больных с варикозной болезнью и ПТБ в поверхностной и глубокой венозной системе после различных хирургических операций, направленных на устранение её причин и консервативного лечения. Для определения нормальных значений венозного давления у 16 больных проведены исследования в интактных конечностях.

В Таблица 3.3.1 представлено распределение 44(100%) больных по этиологии ХВН и методам лечения, которым проведены исследования венозного давления в области голени у 34(77,3%) после хирургического и у 10(22,7%) после консервативного лечения.

Таблица 3.3.1 – Количество больных по этиологии ХВН и методам лечения с проведением флеботонометрии

Методы лечения	Этиология ХВН	Кол-во
Сафенное переключение	ПТБ	11
Разобщение перфорантных вен	ПТБ	5
Хирургическая реканализация ОБВ. Тромбэктомия и удаление фиброзных спаек из ОБВ n=7 из них:		
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликации ПБВ.	ПТБ	4
Фибротромбэктомия из ОБВ после перевязки ПБВ.	ПТБ	3
Флебэктомия.	Варикозная болезнь	11

Консервативное лечение.	ПТБ	10
Итого:	-	44(100%)

У 20 пациентов флеботонометрия проводилась после хирургического лечения ПТБ. Из них у 11 пациентов после операций сафенного переключения через перфоранты, возвратные вены или путем создания межсафенного анастомоза с флeбэктомией дистальных отделов одной или обеих сафенных вен, у 5 после разобщения перфорантных вен, у 4 после удаления старых тромбов и спаек из ОБВ после предыдущей тромбэктомии из ОБВ и пликaции ПБВ и у 3 больных с ПТБ также после тромбэктомии из ОБВ и перевязки ПБВ (Таблица 3.3.1).

Измерение венозного давления проведено у 11 больных после флeбэктомии по поводу варикозной болезни различными способами, а также у 10 пациентов после консервативного лечения с ХВН постромботической этиологии (Таблица 3.3.1).

В Таблице 3.3.2 представлены результаты флеботонометрических исследований у больных с ПТБ и варикозной болезнью по методам предполагаемого лечения.

Таблица 3.3.2 – Показатели венозного давления до и после физической нагрузки при ПТБ и варикозной болезни в стадии трофических расстройств С4-С6 по СЕАР до лечения.

Показатель	Венозное давление в мм.рт.ст.					
	В горизонтальном положении		В вертикальном положении		После нагрузки КЭР _{МВП} в %	
Уровень измерения	Нижняя треть голени		Нижняя треть голени		Нижняя треть голени	
Венозная система	Поверхностная	Глубокая	Поверхностная	Глубокая	Поверхностная	Глубокая
Интakтные конечности n=10	12,2±1,4	13,2±1,8	87,7±5,6	82,5±4,8	57,7±3,5 -34,6±3,8%	51,7±2,8 -37,3±3,3%
Сафенное переключение n=11. ПТБ.	15,1±2,3	17,8±2,5	88,5±3,6	93,9±6,1	87,7±1,7 -0,9±0,3%	90,5±2,8 -3,6±0,3%

Разобщение перфорантных вен n=5. ПТБ.	15,2±2,4	16,9±2,6	89,4±3,2	95,4±5,6	88,2±2,3 -1,3±0,3%	92,7±2,9 -2,8±0,4%
Хирургическая реканализация ОБВ после пликации ПБВ. n=4. ПТБ.	15,5±2,6	16,3±2,3	90,3±3,8	94,2±4,7	89,6±1,6 -0,8±0,2%	91,2±2,2 -3,2±0,3%
Хирургическая реканализация ОБВ после перевязки ПБВ. n=3. ПТБ.	15,8±3,0	16,6±2,8	92,1±2,9	91,9±4,1	91,0±1,5 -1,2±0,4%	89,2±1,4 -2,9±0,5%
Флебэктомия n=11 Варикозная болезнь	17,8±1,1	16,3±1,7	92,9±4,1	87,7±5,0	95,1±5,1 +2,3±0,3%	80,7±5,0 -8,0±2,1%
Консервативное лечение n=10. ПТБ.	15,7±0,5	15,9±2,0	91,2±3,4	94,5±4,1	89,9±3,5 -1,4±0,3%	92,8±3,9 -1,8±0,3%

Как видно из таблицы 3.3.2 показатели венозного давления в дистальных отделах голени как в горизонтальном, так и особенно вертикальном положении пациента при ПТБ и варикозной болезни выше, чем в интактных конечностях, но различие не достоверное $P > 0,05$. Значительное различие $P < 0,001$ показателей венозного давления после нагрузки при ХВН относительно нормы.

Значения $KЭР_{МВП}$ в % имели также значительные различия и в поверхностной системе при варикозной болезни на венах стопы после нагрузки были положительными и составили $+2,3 \pm 0,3\%$. При ПТБ эти значения колебались от $-0,8 \pm 0,2\%$ до $-1,4 \pm 0,3\%$ в поверхностной и от $-1,8 \pm 0,3\%$ до $-3,6 \pm 0,3\%$, а при варикозной болезни составили $-8,0 \pm 2,1\%$ (Таблица 3.3.2).

Таким образом, при ХВН в стадии трофических расстройств С4-С6 по СЕАР имеется значительное угнетение функции мышечно-венозной помпы голени при ПТБ в среднем в 28,3 раза, и при варикозной болезни в 4,6 раза.

Результаты флеботонометрических исследования по измерению венозного давления на уровне нижней трети голени в различном положении, а также с определением постнагрузочного давления у 44 больных с ПТБ и варикозной болезнью после хирургического и консервативного лечения представлены в таблице 3.3.3.

Таблица 3.3.3. Показатели венозного давления при ПТБ и варикозной болезни в стадии трофических расстройств С4-С6 по СЕАР после хирургического и консервативного лечения.

Показатель	Венозное давление в мм.рт.ст.					
Положение пациента	В горизонтальном положении		В вертикальном положении		После нагрузки/ КЭР _{МВП} в %	
Уровень измерения	Нижняя треть голени		Нижняя треть голени		Нижняя треть голени	
Венозная система	Поверхностная	Глубокая	Поверхностная	Глубокая	Поверхностная	Глубокая
Интakтные конечности n=10	12,2±1,4	13,2±1,8	87,7±5,6	82,5±4,8	57,7±3,5 -34,6±3,8%	51,7±2,8 -34,6±3,8%
Сафенное переключение n=11. ПТБ.	15,1±2,3	17,8±2,5	88,5±3,6	93,9±6,1	73,8±3,7 -16,6%	75,4±4,2 -19,7%
Разобщение перфорантных вен n=5. ПТБ.	15,2±2,4	16,9±2,6	89,4±3,2	95,4±5,6	85,5±3,2 -4,4%	90,4±3,7 -5,2%
Хирургическая реканализация ОБВ после пликации ПБВ. n=4. ПТБ	15,5±2,6	16,3±2,3	90,3±3,8	94,2±4,7	84,1±2,9 -6,9±1,0%	85,3±3,1 -9,5±1,4%
Хирургическая реканализация ОБВ после перевязки ПБВ. n=3. ПТБ.	15,8±3,0	16,6±2,8	92,1±2,9	91,9±4,1	88,1±4,5 -4,3±1,1%	87,1±3,6 -5,2±1,2%
Флебэктомия n=11 Варикозная болезнь	17,8±1,1	16,3±1,7	92,9±4,1	87,7±5,0	64,4±4,1 -30,7±5,3%	56,1±5,0 36,0±6,1%
Консервативное	15,7±0,5	15,9±2,0	91,2±3,4	94,5±4,1	89,3±3,5 -2,1±0,4%	91,8±3,9 -2,9±0,5%

лечение. n=10. ПТБ.						
------------------------	--	--	--	--	--	--

В таблице 3.3.3 показано, что после хирургического и консервативного лечения имеется улучшение показателей флеботонометрии, которые свидетельствуют об увеличении эффективности работы мышечно-венозной помпы голени после физической нагрузки.

Таблица 3.3.4 – Показатели коэффициента эффективности работы МВП голени в процентах КЭРмвп % у интактных больных и при различной этиологии ХВН в стадии трофических расстройств после хирургического лечения и консервативного лечения

Методы лечения	Коэффициент эффективности работы МВП голени в процентах КЭРмвп %				Р до/после
Венозная система	Поверхностная		Глубокая		
Интактные конечности	-34,6±3,8%		-37,3±3,3%		
Исследования/вид операции	До лечения	После	До лечения	После	
Сафенное переключение. n=11. ПТБ.	-0,9±0,3%	-16,6±3,1%	-3,6±0,3%	-19,7±3,9%	<0,001
Разобщение перфорантных вен n=5. ПТБ	-1,3±0,3%	-4,4±0,9%	-2,8±0,4%	-5,2±0,8%	<0,05
Хирургическая реканализация ОБВ после пликции ПБВ. n=4. ПТБ.	-0,8±0,2%	-6,9±1,0%	-3,2±0,3%	-9,5±1,4%	<0,001
Хирургическая реканализация ОБВ после перевязки ПБВ. n=3. ПТБ.	-1,2±0,4%	-4,3±1,1%	-2,9±0,5%	-5,2±1,2%	<0,05
Флебэктомия n=11 (ВБВНК)	+2,3±0,3%	-30,7±5,3%	-8,0±2,1%	-36,0±4,1%	<0,0001
Консервативное лечение n=10. (ПТБ)	-1,4±0,3%	-2,1±0,4%	-1,8±0,3%	-2,9±0,5%	>0,05

Операции сафенного переключения с унифокализацией венозного оттока от голени направлены на коррекцию постнагрузочной флебогипертензии в результате нарушения оттока крови по бедренному сегменту. Унифокализация – это операции, направленные на создание единого пути коллатерального потока крови из голени через сафену. Исследования венозного давления проведены у 11 больных с ПТБ в стадии трофической венозной язвы методом не инвазивной флеботонометрии в поверхностных и глубоких венах голени в покое и после физической нагрузки.

По данным флеботонометрии у больных с ПТБ до операции было выявлено, что в покое в поверхностных венах стопы КЭРмвп % составляет минус $-0,9 \pm 0,3\%$, а в глубоких венах голени минус $-3,6 \pm 0,3\%$. В послеоперационном периоде показатели КЭРмвп % соответственно были равны минус $-16,6 \pm \%$ и $-19,7 \pm \%$. Значения КЭРмвп % для поверхностной и глубокой венозной системы до и после операции были выражено различие $P < 0,001$.

Таким образом, операции сафенного переключения с унифокализацией венозного оттока из голени позволили увеличить эффективность работы МВП по показателям снижения постнагрузочного венозного давления в поверхностных венах в 18,4 раза, а в глубокой венозной системе голени в 5,5 раза.

У 7 больных с ПТБ бедренно-подколенного сегмента проводилось исследование венозного давления до и после операции, которая заключалась в удалении старых тромбов, спаек и разобщении сращений в ОБВ и освобождение устьев глубоких бедренных вен или фибротромбэктомия с реканализацией. Реканализация ОБВ была направлена на улучшение оттока крови из глубоких бедренных вен.

Из 7 больных с реканализацией ОБВ у 4 пациентов бедренная вена после пликаций была проходима, но имела стенотическое поражение в пределах 40 – 60%. У остальных 3 больных в остром периоде тромбоза

бедренной вены для исключения тромбэмболии легочной артерии бедренная вена была превентивно перевязана. У этих пациентов бедренная вена была полностью окклюзирована.

Исследования венозного давления у 7 больных с ПТБ после хирургической реканализации ОБВ проводилось для определения значимости проходимости бедренного сегмента для эффективности работы мышечно-венозной помпы голени за счет коллатерального кровотока по глубоким бедренным венам.

Исследование венозного давления до и после реканализации ОБВ у этих больных проводилось для сравнения значимости восстановления венозного оттока во ГБВ при перевязанной и с проходимой бедренной веной.

Отличительной особенностью хирургической реканализации ОБВ и пликация ПБВ от её перевязки заключается в том, что проходимость бедренной вены после рассасывания нити сохраняется, а после её перевязки не происходит. Изучение венозной гемодинамики при ходьбе после пликации и перевязки бедренной вены проводилось на основании определения венозного давления и $KЭР_{МВП}$ в %. Операция реканализации ОБВ за счет удаления старого тромба и спаек улучшает отток крови по глубоким венам, за счет чего улучшается эффективность работы МВП голени.

Перфорантные вены при ПТБ имеют большое значение для развития коллатерального оттока через поверхностную венозную систему. В первую очередь за счет БПВ, так как она соединяет венозную систему голени, бедра и паховой области. При нарушении венозного оттока по глубоким венам бедра во время ходьбы при сокращении мышц голени кровь выбрасывается по перфорантным венам в поверхностные вены. В результате создается флебогипертензия в зоне дренирования перфорантной вены. Наиболее активными перфорантными венами являются перфоранты Коккета, которые расположены на медиальной поверхности нижней трети голени. Поэтому в большинстве случаев трофические изменения и язвы возникают в этой области.

Перевязка перфорантных вен в области трофических расстройств или трофической язвы является обоснованной операцией так как позволяет купировать регионарную флебогипертензию и ишемию тканей. Разобщение перфорантной вены в области трофической язвы является патофизиологическим обоснование её заживления.

Проведены исследования венозного давления у 5 больных с ПТБ с трофической язвой для определения влияния разобщения перфорантных вен в области трофической язвы на эффективность работы мышечно-венозной помпы голени.

У больных с ПТБ и язвой в поверхностной венозной системе стопы до операции – разобщения перфорантной вены КЭР мвп% в среднем составил (минус)-1,3±0,3%, а в глубоких венах голени (минус)-4,4±0,9%, а после операции -2,8±0,4% и -5,2±0,8% ($P < 0,05$) (Таблица 3.3.4).

Таким образом, относительно показателя КЭР мвп% интактных конечностей у больных с ПТБ и язвой имеется снижение в 26,6 раза в поверхностной и в 7,9 раза в глубоких венах голени, что характерно при нарушении оттока крови по бедренно-подвздошному сегменту.

После разобщения перфорантных вен в области язвы на голени КЭР мвп% по поверхностным венам увеличился в 2,15раза, а по глубоким венам на 18,2%.

Устранение венозной флебогипертензии после разобщения перфорантных вен в области язвы приводит к увеличению эффективности работы МПВ голени и снижению венозного давления после ходьбы в поверхностных венах в 2 раза больше, чем в глубоких венах голени.

Клинический эффект при разобщении перфорантных вен в области трофической язвы достигается в результате снижения тканевой флебогипертензии и улучшения венозного оттока по поверхностным венам.

КЭР мвп% по глубоким венам голени после разобщения перфорантных вен голени в области язвы в абсолютных значениях относительно интактных

конечностей изменяется незначительно, и венозная флебогипертензия в глубоких венах голени при ходьбе сохраняется.

В результате разобщение перфорантных вен в области язвы устраняет регионарную флебогипертензию тканей в поверхностных венах, за счет чего достигается клинический эффект заживления язвы. Однако эта операция напрямую не влияет на эффективность работы МПВ и снижение венозного давления в глубоких венах голени при ходьбе, что является фактором риска для рецидива язвы.

Различие показателя коэффициента эффективности работы МВП голени в процентах $KЭР_{МВП}$ в % при ПТБ в поверхностной и глубокой венозной системе голени при всех видах лечения были незначимыми $P > 0,05$.

У 11 больных с варикозной болезнью имелись выраженные трофические изменения голени с ХВН С5-С6 клинических проявлений по СЕАР, обусловленные значительным пролонгированным рефлюксом крови по БПВ (из них у 3 больных и МПВ) со средним расширением в сафено-фemorальном соустье до $2,1 \pm 0,5$ мм на бедре $8,9 \pm 0,4$ мм и на голени $8,3 \pm 0,4$ мм.

Таким образом, у обследованных больных с варикозной болезнью было значительное расширение БПВ на всем протяжении с наличием тотальной недостаточности венозных клапанов, что создавало выраженное нарушение венозной гемодинамики при ходьбе.

При варикозной болезни эффективность работы МВП голени не только не приводит к снижению венозного давления в поверхностных венах стопы, а наоборот дает увеличение $KЭР_{МВП}$ до $+2,3 \pm 0,3\%$. Нарушение венозной гемодинамики происходит в результате образования большого порочного патологического круга венозного кровотока. Большие объемы рефлюкса крови по БПВ с возвратом её в глубокие вены голени через естественные перфоранты и венозные коммуникации стопы являются причиной резкого снижения эффективности работы МВП до $-8,0 \pm 2,1\%$. После удаления БПВ и при необходимости и МПВ большой порочный круг размыкается, и функция

МВП голени восстанавливается и $KЭР_{МВП}$ увеличивается до $-36,0 \pm 4,1\%$ ($P < 0,0001$).

Исследование венозного давления после удаления БПВ, которое проводилось в поверхностных венах стопы показало, что после ходьбы $KЭР_{МВП}$ составил $-30,7 \pm 5,3\%$. Восстановление работы МПВ голени после флебэктомии БПВ привело к снижению показателей венозного давления в поверхностных венах стопы после ходьбы в 13,3 раза.

Таким образом, после флебэктомии или РЧА БПВ прекращается вертикальный, пролонгированный рефлюкс крови в результате чего размыкается большой патологический круг, что приводит к увеличению эффективности работы МВП голени в 4 раза. Флебогипертензия в поверхностных венах стопы после ходьбы по данным флеботонометрии снизилась в 13,3 раза.

Комплексное консервативное лечение с использованием активных и пассивных методов компрессионной терапии, фармакотерапии с использованием флеботоников и антиагрегантных препаратов приводит к уменьшению клинических проявлений ХВН. Для определения количественных показателей эффективности улучшения флебогемодинамики при комплексной консервативной терапии проведены исследования $KЭР_{МВП}\%$ у 10 пациентов с ХВН с С4-С6 клинических проявлений по СЕАР.

Проведенные исследования показали, что у 10 больных с ПТБ с консервативным лечением ХВН функция МВП по данным измерения $KЭР_{МВП}\%$ были соизмеримы со значениями других групп для этого вида поражения (Таблица 3.3.4). Показатели $KЭР_{МВП}\%$ перед лечением для поверхностной и глубокой венозной системы голени составили соответственно $-1,4 \pm 0,3\%$ и $-1,8 \pm 0,3\%$, а после проведения курса комплексного консервативного лечения, на фоне использования медицинских эластических компрессионных изделий 2 класса компрессии составили $-2,1 \pm 0,4\%$ и $-2,9 \pm 0,5\%$.

Таким образом, значения КЭРмвп% до и после консервативного лечения увеличились для поверхностной и глубокой венозной системы голени соответственно на 50% и 44,4%. Однако относительно нормальных показателей КЭРмвп% в интактных конечностях увеличение после консервативного лечения было незначимым $P > 0,05$ и составило 5,9% для поверхностной и 7,8% для глубокой венозной системы голени.

Несмотря на незначительную положительную динамику увеличения КЭРмвп% после консервативного лечения у всех 10 больных было выявлено уменьшение клинических проявлений ХВН и жалоб пациентов по шкале Виллалта.

На рисунке 3.3.1. представлено взаимоотношение показателей КЭРмвп% для поверхностной и глубокой венозной системы голени до и после операции.

Наглядно видно, что операции венозного дренирования путем сафенного переключения являются наиболее эффективными по восстановлению функции мышечно-венозной помпы голени. Консервативное лечение имеет наименьшую эффективность по восстановлению работы МВП голени и соответственно декомпрессии динамической флебогипертензии, которая является основным патофизиологическим механизмом развития трофических расстройств в тканях.

Для общей оценки влияния различных методов лечения на восстановление насосной функции МВП голени проведен анализ процентного изменения показателей КЭРмвп% в зависимости от нормальных значений в интактных конечностях (Таблица 3.3.5).

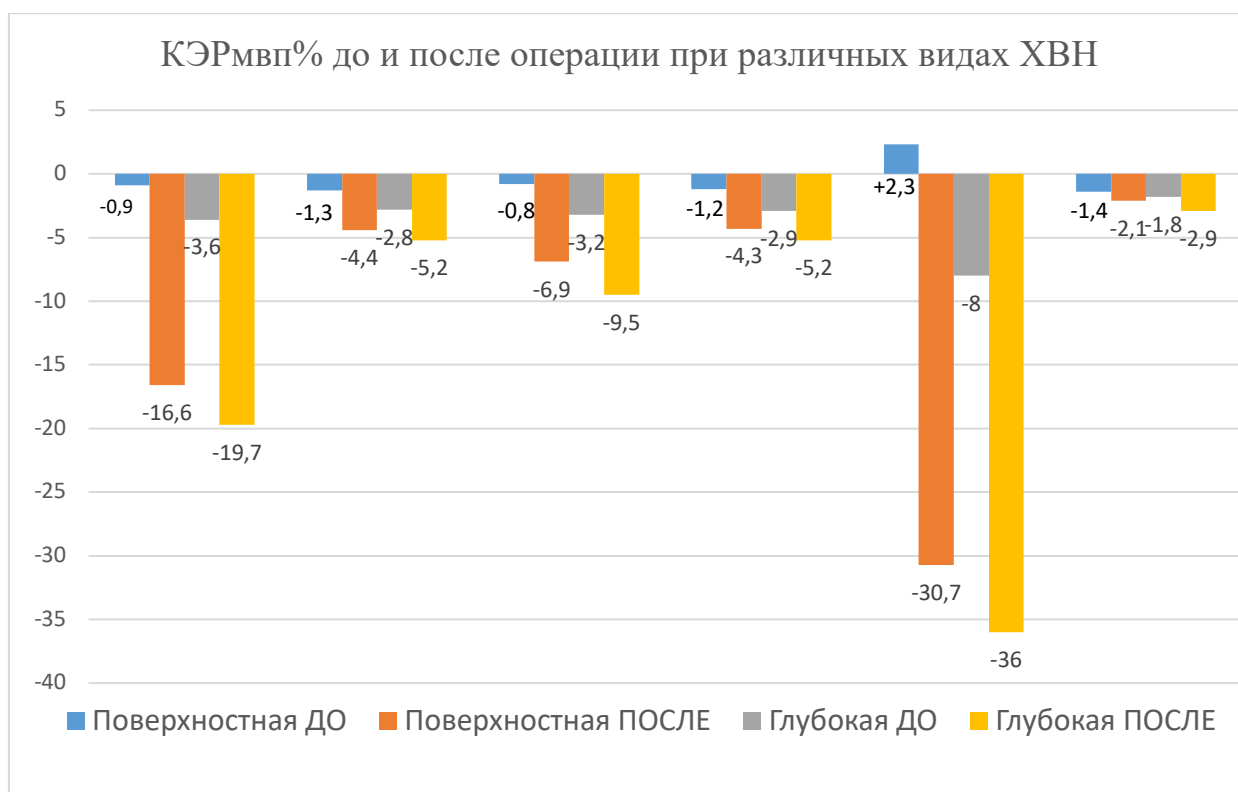


Рисунок 3.3.1 – Взаимоотношение показателей КЭРмвп% для поверхностной и глубокой венозной системы голени при различной этиологии ХВН в стадии трофических расстройств до и после операции

Для вычисления процентного соотношения КЭРмвп% до операции и после операции относительно КЭРмвп% интактных конечностей использовались формулы:

$$\Delta \text{ до оп. \%} = \frac{\text{КЭРмвп\% до оп.}}{\text{КЭРмвп\% интакт.}} \times 100$$

$$\Delta \text{ после оп. \%} = \frac{\text{КЭРмвп\% после оп.}}{\text{КЭРмвп\% интакт.}} \times 100$$

Расчет процентного соотношения изменений $\Delta\%$ КЭРмвп% до и после операции относительно значений интактных конечностей проводился по формуле:

$$\Delta \text{ в раз} = \frac{\Delta \text{ после оп.}}{\Delta \text{ до оп.}}$$

КЭРмвп% до оп. – показатель средних значений коэффициента работы мышечно-венозной помпы в пораженной конечности до операции.

КЭРмвп% после оп. – показатель средних значений коэффициента работы мышечно-венозной помпы в пораженной конечности после операции.

КЭРмвп% интакт. – показатель средних значений коэффициента работы мышечно-венозной помпы в интактной конечности конечности.

Δ до оп.% – соотношение КЭРмвп% до операции относительно КЭРмвп% интакт.

Δ после оп.% - соотношение КЭРмвп% после операции относительно КЭРмвп% интакт.

Δ в раз - разность процентных соотношений средних показателей коэффициента работы мышечно-венозной помпы до и после операции относительно значений интактных конечностей.

Таким образом, рассчитывается интегральный показатель соотношения изменений $\Delta\%$ КЭРмвп% до и после операции относительно значений интактных конечностей, что в процентном соотношении свидетельствует о степени эффективности работы МВП голени в зависимости от вида выполненной операции (Таблица 3.3.5).

Таблица 3.3.5 – Процентное соотношение изменений КЭРмвп % после различных видов лечения от нормальных значений в интактных конечностях в поверхностных и глубоких венах голени

Методы лечения	Процентное соотношение КЭРмвп % после лечения к значениям интактных конечностей						Р до/после
Венозная система	Поверхностная			Глубокая			
Интактные Конечности (норма)	-34,6±3,8%			-37,3±3,3%			
	Процент от нормы		До/ после	Процент от нормы		До/пос ле	
Исследования/вид операции	До лечени	После	Δ* в раз	До лечени	После	Δ* в раз	

	я			я			
Сафенное переключение. n=11. ПТБ.	2,6%	48%	↑18,5	9,7%	52,8%	↑5,4	<0,001
Разобщение перфорантных вен n=5. ПТБ	3,8%	11,6%	↑3,1	7,5%	13,9%	↑1,9	<0,05
Хирургическая реканализация ОБВ. Состояние после тромбэктомии из ОБВ и пликаций ПБВ. n=4. ПТБ.	2,3%	19,9%	↑8,7	8,6%	25,5%	↑3,0	<0,001
Хирургическая реканализация ОБВ. Состояние после тромбэктомии из ОБВ и перевязки ПБВ. n=3. ПТБ.	3,5%	12,4%	↑3,6	7,8%	13,9%	↑1,8	<0,05
Флебэктомия n=11 Варикозная болезнь	6,6%	88,7%	↑13,4	21,4%	93,2%	↑3,9	<0,0001
Консервативное лечение n=10. ПТБ	4,1%	6,1%	↑1,5	4,8%	7,8%	↑1,6	>0,05

Δ*- Соотношение относительных показателей КЭРМВП %

Как видно из таблицы 3.3.5 эффективность работы МВП голени при ходьбе в поверхностной венозной системе до операции сафенного переключения относительно интактных конечностей составляет только 2,6%, в глубокой 9,7%, а после операции соответственно 48% и 52,8%.

Таким образом, при сафенном переключении производится удаление дистального отдела сафенной вены, что разрывает патологический венозный круг и тем самым в поверхностных венах стопы отсутствует

флебогипертензия в результате ортостатического и динамического рефлюкса крови. Одновременно создается единый путь венозного оттока крови из глубоких вен голени за счет сафенного переключения и в результате эффективность насосной функции МВП голени возрастает в 18,5 раза для поверхностных вен и в 5,4 раза для глубоких вен голени (Таблица 3.3.5).

На Рисунке 3.3.2 представлены результаты анализа эффективности работы МВП голени по значениям соотношения (в раз) показателей КЭРмвп % после лечения для различных видов операций и консервативного лечения.

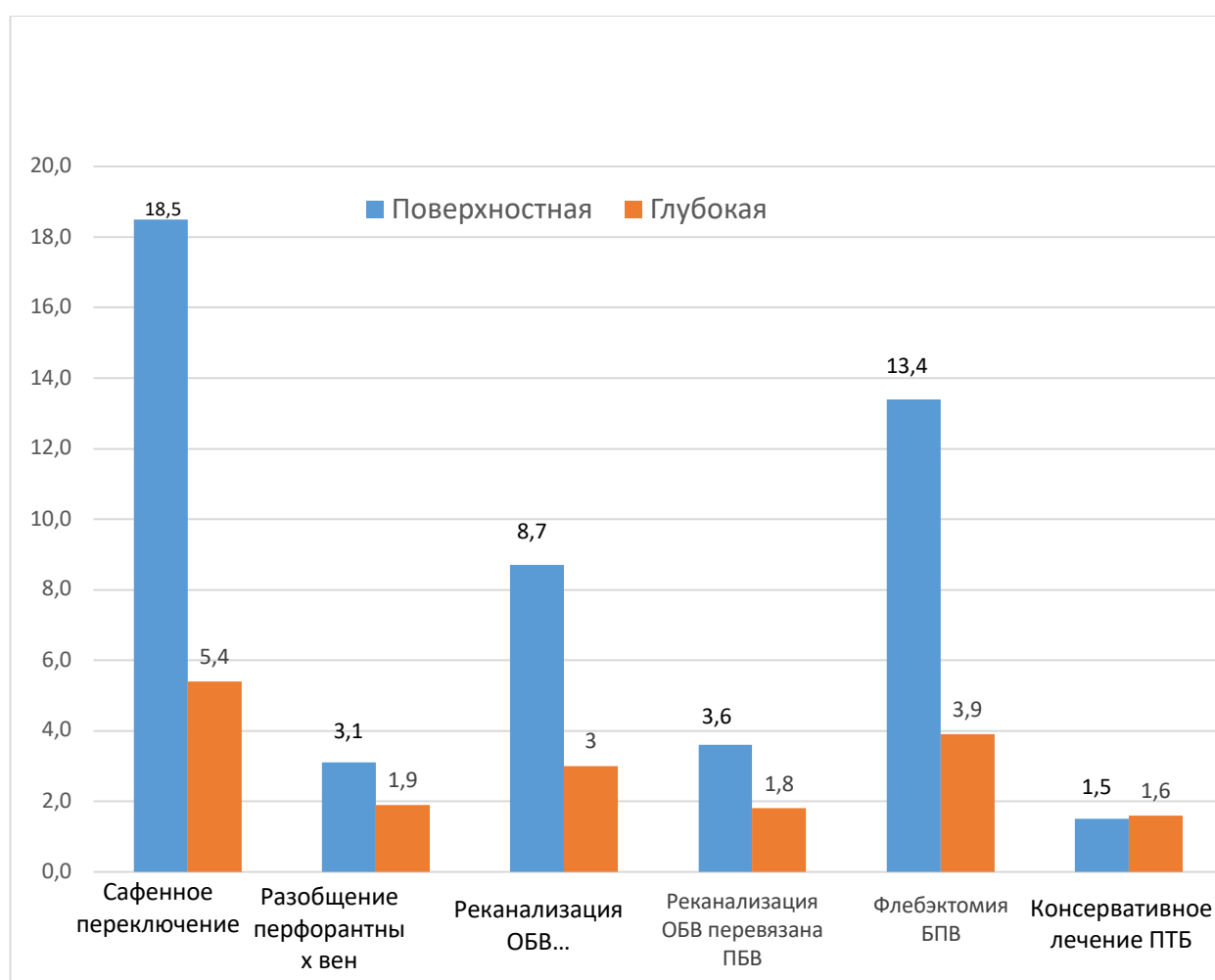


Рисунок 3.3.2 – Значения соотношения (в раз) показателей КЭРмвп % относительно интактных конечностей после лечения

Разобщение перфорантных вен при ПТБ приводит к увеличению показателей эффективности работы МВП голени для поверхностных вен в 3,1 раза, а для глубоких в 1,9 раза относительно показателей интактных конечностей.

После реканализации ОБВ с сохраненной поверхностной бедренной веной показатели КЭРмвп % относительно интактных конечностей увеличиваются в 8,7 раза для поверхностных вен, и в 3 раза для глубоких вен голени. В то же время реканализация ОБВ с ранее перевязанной ПБВ приводит к увеличению эффективности работы МПВ голени соответственно только в 3,6 и 1,8 раза. Увеличение показателей КЭРмвп % для глубокой системы голени связано с улучшением оттока по глубокой бедренной вене в результате удаления старых тромбов и фиброзных тканей из ОБВ. Однако перевязанная ранее ПБП приводит к полной окклюзии и поэтому не дает возможности восстановить функцию МВП голени.

У больных с ранее выполненной пликацией ПБВ в послеоперационном периоде происходит частичная реканализация её просвета, что приводит к значительно большему восстановлению функции МПВ голени после реканализации ОБВ.

Флебэктомия большой подкожной вены у больных с варикозной болезнью в стадии трофических расстройств приводит к значительному улучшению функции МПВ по поверхностным венам показатель КЭРмвп % относительно интактных конечностей увеличиваются в 13,4 раза, а для глубокой венозной системы голени в 3,9 раза. Устранение тотального рефлюкса в поверхностной венозной системе приводит к восстановлению эффективности работы МВП голени в результате размыкания большого патологического круга через сафено-фemorальное соустье и ликвидации ортостатической и динамической нагрузки на глубокие вены голени.

Эффективность консервативного лечения приводит к незначительному улучшению работы МВП голени для поверхностной системы 1,5, а для глубокой 1,6 раза ($P > 0,05$).

Таким образом, все виды хирургического лечения, направленные на устранение патофизиологических причин ХВН (венозного рефлюкса и восстановление венозного оттока) приводят к увеличению эффективности работы МВП голени. Операции сафенного переключения одновременно устраняют рефлюкс крови, размыкают малый патологический венозный круг и тем самым улучшают венозный отток в проксимальном направлении, что приводит к повышению эффективности работы МВП голени в 18,5 раза для поверхностных вен и в 5,4 раза для глубоких вен.

Операции разобщения перфорантных вен и реканализации ОБВ имеют меньшую эффективность, т.к. устраняют отдельные причины ХВН.

Консервативное лечение менее всего влияет на функциональное состояние работы МВП голени.

ГЛАВА 4. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

4.1 Ближайшие результаты хирургического лечения трофических венозных язв с использованием метода Shave therapy

Метод Shave Therapy сочетающий в себе хирургический дебридмент и аутодермопластику кожного дефекта является единственным способом, когда заживление ТВЯ происходит одновременно с приживлением кожных лоскутов. Результат операции выявляется на госпитальном периоде лечения в течение 2-х недель.

Таким образом, Shave Therapy является кожно-пластическим методом, который позволяет напрямую заживить язву, в отличие от всех остальных хирургических методов, требующих дополнительного консервативного лечения ТВЯ. Поэтому проведен анализ результатов ближайшего послеоперационного периода при использовании операции Shave Therapy у больных с ВБВНК и ПТБ.

При наличии трофической венозной язвы голени у 52(12,3%) пациентов выполнена кожно-пластическая операция методом Shave Therapy, суть которой в хирургическом дебридменте язвы с последующей аутодермапластикой раневой поверхности расщепленным перфорированным лоскутом. Из них у 12(23,1%) причиной язвы явилась варикозная болезнь, а у остальных 40(76,9%) посттромботическая болезнь.

Непосредственные результаты лечения ТВЯ у 40 больных с ПТБ показали, что после использования метода Shave Therapy полное одномоментное приживление расщепленного кожного лоскута на госпитальном этапе имелось у 36(90%) больных. В остальных 4(10%) случаях имелось частичное приживление аутодермотрансплантата, которое в процентном отношении составило менее 20% от площади раны, что явилось причиной отрицательного результата. В послеоперационном периоде при динамическом наблюдении на фоне местного комплексного

консервативного лечения эпителизации язвы не наступило.

На Рисунке 4.1 представлен График Каплан-Майера кумулятивного процента отсутствия приживления кожного лоскута у 40 больных с ПТБ после проведения Shave Therapy на этапе госпитализации по срокам наступления заживления ТВЯ.

Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после Shave Therapy у больных с ПТБ составил 10% ($P=0,05$), и соответственно кумулятивный процент заживления ТВЯ составил 90% (Рисунок 4.1.1). При этом сроки заживления или приживления кожного лоскута составили 11-16 суток, а лизис кожного лоскута с образованием язвы наблюдали вплоть до 24 суток, когда было видно на сколько лизировались кожные лоскуты и был понятен процент рецидива язвы.

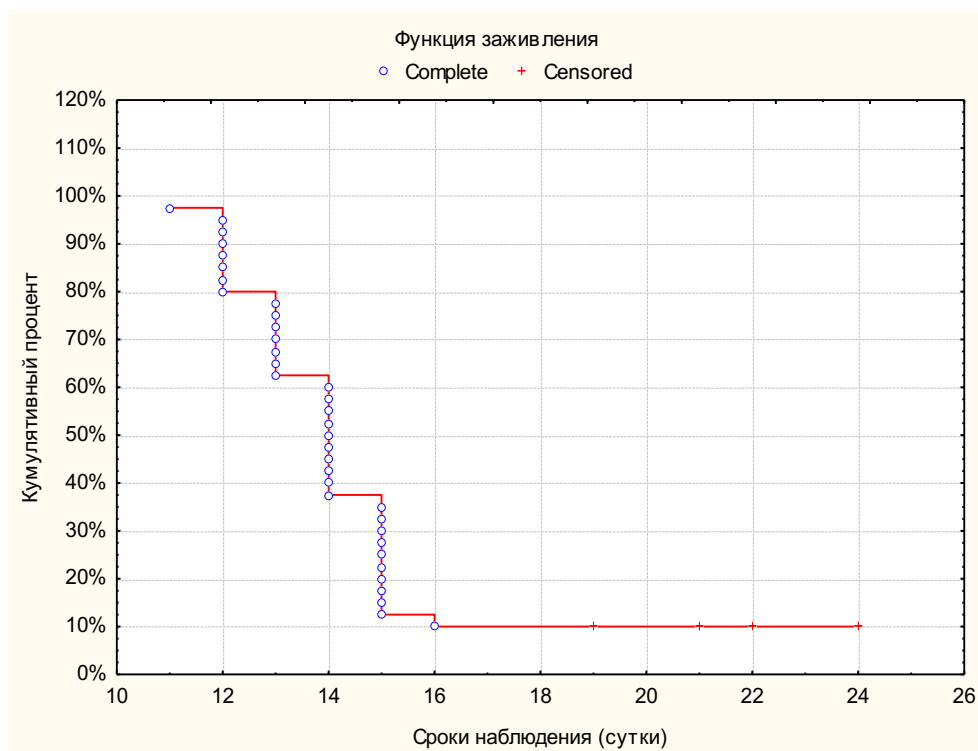


Рисунок 4.1.1 – Кумулятивный процент лизиса кожных лоскутов и отсутствия заживления ТВЯ после Shave Therapy у больных с ПТБ $n=40$

Средние сроки приживления кожных лоскутов после кожно-пластических операций в виде Shave Therapy у 36 больных с ПТБ с прижившими кожными трансплантатами на госпитальном этапе составили $13,7 \pm 1,2$ суток.

У 12(23,1%) больных для устранения венозной гипертензии в поверхностной венозной системе проводилась одновременно РЧА БПВ, а затем Shave Therapy трофической венозной язвы.

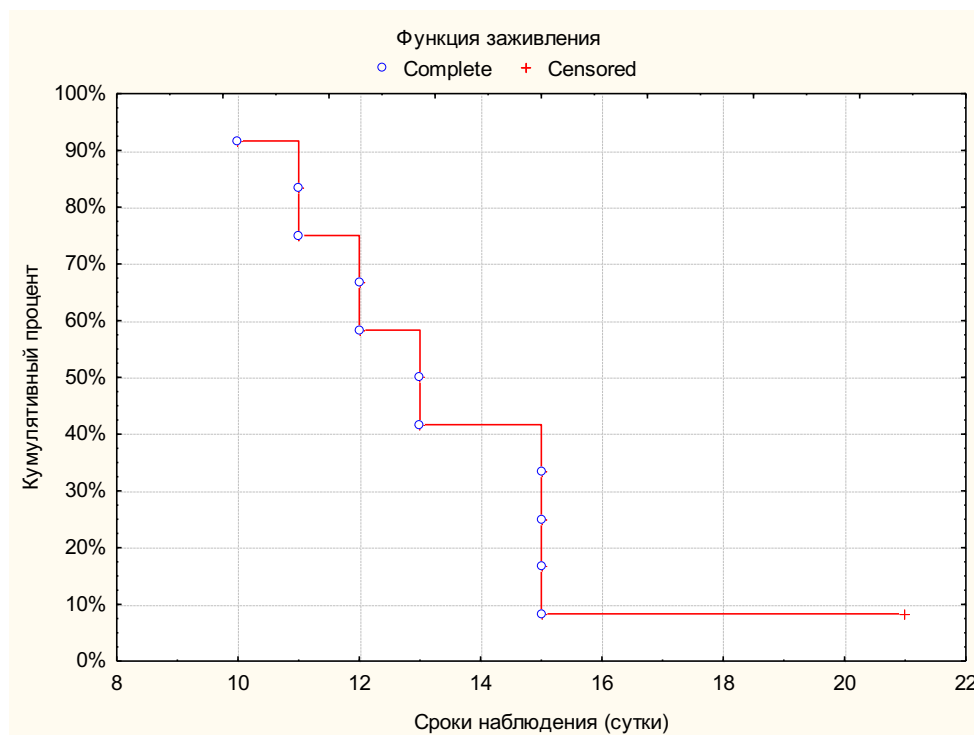


Рисунок 4.1.2 Кумулятивный процент лизиса кожных лоскутов и отсутствия заживления ТВЯ после РЧА БПВ и Shave Therapy у больных с ВБВНК n=12

Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после РЧА БПВ и Shave Therapy у больных с ВБВНК составил 8,3% ($P=0,08$), и соответственно кумулятивный процент заживления ТВЯ составил 91,7% (Рисунок 4.1.2). Сроки заживления язвы или приживления кожного лоскута составили в среднем $12,9 \pm 1,9$ суток, а лизис кожного лоскута с рецидивом язвы наблюдали на 21 сутки, что свидетельствовало о рецидиве ТВЯ.

У 11 пациентов с варикозной болезнью заживление трофической

венозной язвы наступило на фоне местного консервативного лечения. Было отмечено, что после устранения флебогипертензии путем РЧА БПВ и перфорантных вен значительно регрессировали местные проявления ХВН в виде гиперпигментации и индуративного целлюлита.

Таким образом, при варикозной этиологии ТВЯ комбинированная флебэктомия устраняет все патофизиологические проявления ХВН, что улучшает процессы приживления кожного лоскута и эпителизации раны.

Из 12 больных с варикозной болезнью и наличием ТВЯ после РЧА БПВ, а затем Shave Therapy в 1 (8,3%) случае произошел частичный лизис кожных лоскутов более 80% от площади язвы.

Отсутствие приживления кожного лоскута после Shave Therapy 40 больных с ПТБ наблюдалось в 4 случаях, а из 12 пациентов с ВБВНК после РЧА БПВ, а затем Shave Therapy в 1 случаев, а кумулятивный процент соответственно 10% и 8,3%.

Кумулятивный процент заживления ТВЯ на госпитальном этапе послеоперационного периода по применению Shave Therapy составил 90% при ПТБ, а РЧА БПВ, а затем Shave Therapy у больных с ВБВНК – 91,7%.

В результате у 52 пациентов в 5(9,6%) случаев не удалось заживить язву методом Shave Therapy на госпитальном этапе лечения. В последующем при проведении комплексной консервативной терапии у этих больных в течение 15 мес. наблюдения заживить язвы не удалось. Пациентам рекомендовано паллиативное лечение.

4.2 Количественная оценка результатов лечения больных по шкале тяжести хронической венозной недостаточности Виллалта

Результаты лечения 423(100%) больных в зависимости от метода осуществлялось на основании шкалы Виллалта, которая позволяет дать количественную характеристику динамики степени ХВН на по клиническим симптомам и жалобам пациента, с оценкой в баллах. Критерии тяжести ХВН

до и после лечения подразделялись на три степени: легкая (5-9 баллов), умеренная (10-14 баллов) и тяжелая ≥ 15 баллов. Наличие открытой ТВЯ усугубляло тяжесть ХВН и обозначалось как её присутствие или отсутствие.

При этом наличие или отсутствие ТВЯ являлось основным показателем оценки эффективности лечения больных в группе Б, в которой все больные имели язву.

Консервативное лечение использовалось в комплексе хирургического лечения ТВЯ и при неоперабельных формах ПТБ. При лечении ВБВНК использовались только хирургические методы, которые включали комбинированную флебэктомию или РЧА БПВ и пересечение или РЧА перфорантных вен. При хирургическом лечении ПТБ комбинированная флебэктомия в полном объеме не проводилась. Для создания унифокации венозного оттока от голени методом сафенного переключения через перфорант Бойда использовали частичную флебэктомию дистального отдела БПВ на голени. Эти больные вошли в группу больных с сафенным переключением.

Хирургическое пересечение перфорантных вен при ВБВНК проводилось в комбинации с флебэктомией и поэтому они вошли в группу с комбинированной флебэктомией БПВ по Бебкоку Нарату.

У больных с ПТБ хирургическое пересечение и РЧА перфорантных вен являлось самостоятельной операцией, направленной на прекращение перфорантной, местной флебогипертензии, возникающей при ходьбе. Тромбэктомия из ОБВ и пликация ПБВ проводилась при начальных стадиях только у больных с ПТБ.

Операции гемодинамической коррекции и сафенного шунтирования проводились только при ПТБ и были направлены на декомпрессию динамической флебогипертензии голени (Таблица 4.2.1)

Таблица 4.2.1 Отдаленные результаты хирургического лечения больных по шкале тяжести ХВН Виллалта с ХВН С4-С6 по методам лечения в зависимости от этиологии n=423

Виды лечения	Средние значения в баллах оценка ХВН				Р
	1 группа ВБВНК		2 группа ПТБ		
	Исход	Отдаленн ый результат	Исход	Отдаленны й результат	
Комплексное консервативное лечение	-	-	20,1±5,8	16,6±3,9	≥0,05
Комбинированная флебэктомия по Бебкоку Нарату n=89	19,3± 4,6	5,1±1,1	-	-	≤0,001
РЧА БПВ и удаление притоков n=	18,4±3,2	4,9±1,3	-	-	≤0,001
Хирургическое пересечение перфорантных вен на голени	-	-	17,9±4,1	11,2±3,5	≤0,05
РЧА перфорантных вен	-	-	16,4±3,3	10,2±2,8	≤0,05
Тромбэктомия из ОБВ и пликация ПБВ	-	-	±	±	
Операции гемодинамической коррекции и сафенного шунтирования n=28	-	-	26,3±5,1	8,1±2,2	≤0,0001
Shave Therapy	18,6±5,6	7,4±2,1	19,1±6,5	8,3±2,8	≤0,0001

В Таблице 4.2.1 представлены отдаленные результаты количественной оценки лечения больных с ХВН в баллах шкалы Виллалта в стадии трофических расстройств для каждого метода лечения относительно исходных значений до операции. Тяжесть ХВН у больных, которым проводилась комбинированная флебэктомия была выше, чем при использовании РЧА БПВ, которая составила соответственно 19,3± 4,6 и 18,4±3,2 баллов. Причина заключалась в том, что критерием выполнения РЧА БПВ было наличие диаметра ствола БПВ не более 2 см, в отличие от

больных с комбинированной флебэктомией, где размеры диаметра БПВ могли быть более 2 см.

В группе 1 (ВБВНК) комбинированная флебэктомия или термооблитерация БПВ в сочетании с удалением варикозных притоков и пересечение перфорантных вен проводилась для устранения вертикального и горизонтального рефлюкса, что являлась основным патофизиологическим эффектом лечения. По данным количественной оценки динамики тяжести ХВН до операции и в отдаленном периоде оба метода показали одинаковые результаты, так как устраняли основной патофизиологическим механизм ХВН, размыкая патологический круг венозного кровотока при варикозной болезни.

На рисунке 4.2.1 дано наглядное распределение средних значений тяжести ХВН в баллах в отдаленном периоде при консервативном и хирургическом лечении относительно исходных показателей.

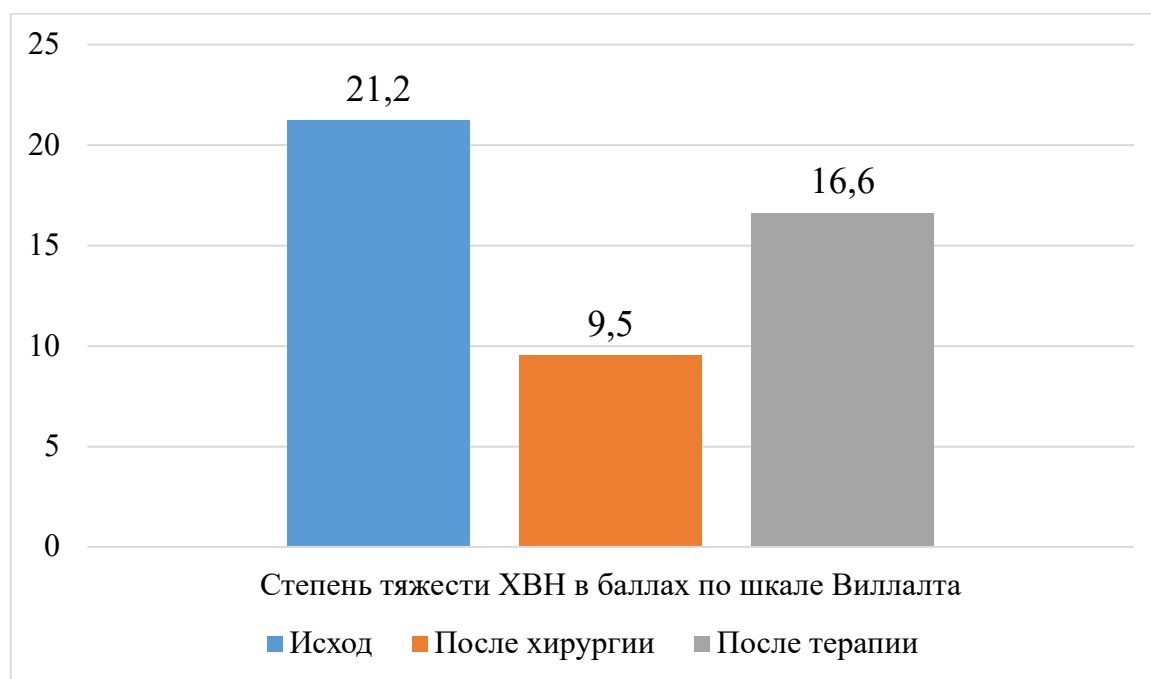


Рисунок 4.2.1 Динамика изменения тяжести ХВН после хирургических и консервативных мероприятий в отдаленном периоде

Показатели тяжести ХВН в баллах по шкале Виллалта до лечения в среднем составили 21,2 балла, что соответствует тяжелой степени трофических расстройств, включая наличие трофической венозной язвы. В отдаленном периоде после различных хирургических операций средний балл составил 9,5, а после консервативного лечения 16,6 балла (Рисунок 4.2.1).

В результате хирургическое лечение, направленное на коррекцию венозного оттока и снижение флебогипертензии позволяет в 1,7 раза больше уменьшить степень клинического проявления ХВН, чем при консервативной терапии.

Таким образом, степень ХВН по шкале Виллалта исходно колебалась в пределах 16-26 балла, а в отдаленном периоде достоверно снижалась $P \leq 0,0001$ при всех хирургических операциях, кроме хирургического пересечения и РЧА перфорантных вен $\leq 0,05$. Эффективность отдаленных результатов консервативного лечения по сравнению с исходом была недостоверна $\geq 0,05$. Наибольшую эффективность имеют методы гемодинамической коррекции, которые в 3,2 раза больше снижают ХВН при лечении больных с С4-С6 классами клинических проявлений среди всех других методов хирургического лечения ПТБ.

4.3 Сравнительные отдаленные результаты лечения при использовании классической флебэктомии и методов термической коагуляции

Проведен сравнительный анализ эффективности хирургических методов и РЧА термооблитерации БПВ и перфорантных вен у 253 больных с ВБВНК и ПТБ с ХВН в стадии трофических расстройств С4-6 (Таблица 4.3.1).

Таблица 4.3.1 – Количество операций классической флебэктомии и термокоагуляции у больных ХВН С4-С6 по методам лечения в зависимости от этиологии n=253

Виды консервативного и хирургического лечения	1 группа ВБВНК	2 группа ПТВ	Всего:
Флебэктомия по Бебкокку - Нарату	89	-	89(21%)
Хирургическое пересечение перфорантных вен на голени	-	52	52(12,3%)
РЧА БПВ	72	-	72(17%)
РЧА перфорантных вен	17	23	40(9,5%)
Итого:	141(55,7%)	112(44,3%)	253(100%)

Классические операции по флебэктомии БПВ пересечению перфорантных вен были выполнены у 141(55,7%) больных, а с использованием термооблитерации методом РЧА у 112(44,3%) больных (Таблица 4.3.1).

Отдаленные результаты были прослежены у 213(84,2%) больных в сроки до 10 лет. Основными осложнениями явились: рецидив ВРВ, резидуальный варикоз, реканализация ствола БПВ, реканализация (рецидив) перфорантной вены.

Таблица 4.3.2 – Отдаленные результаты классической флебэктомии и термокоагуляции у больных ХВН С4-С6 по методам лечения в зависимости от этиологии n=213

Виды консервативного и хирургического лечения	Рецидив ВРВ	Резидуально е ВРВ	Реканализация БПВ	Реканализация (рецидив) перфорантной вены
Флебэктомия по Бебкокку – Нарату n=75	-	8(10,7%)	-	-
Хирургическое пересечение перфорантных вен на голени n=45	-	-	-	3(6,7%)
РЧА БПВ n=68	9(13,2%)	10(14,7%)	12(17,6%)	-
РЧА перфорантных вен n=25			-	11(44%)

Отдаленные результаты после классических операций по флебэктомии БПВ и пересечению перфорантных вен были прослежены у 120(56,3%) больных. Из них у 75 с флебэктомией и 45 с пересечением перфорантных вен. С использованием термооблитерации методом РЧА отдаленные результаты прослежены у 93(43,7%) больных. Из них у 68 пациентов после РЧА ствола БПВ и 25 больных с РЧА перфорантных вен (Таблица 4.3.2).

В результате после классических операций по флебэктомии БПВ в отдаленном периоде имелось только наличие резидуального ВРВ в 8(10,7%) случаях, при хирургическом пересечении перфорантных вен рецидив наблюдался в 3(6,7%) случаях. Осложнения после термооблитерации в виде рецидива ВРВ у 9(13,2%) больных после РЧА ствола БПВ, резидуальное ВРВ в 10(14,7%) случаях, реканализация БПВ – 12(17,6%), а при РЧА перфорантных вен реканализация с рецидивом выявлена в 11(44%) случаях (Таблица 4.3.2).

Таким образом, при классических методах флебэктомии и пересечении перфорантных вен наблюдается наименьшее количество осложнений в отдаленном периоде. Отсутствует реканализация ствола БПВ, т.к. во всех случаях ствол был полностью удален. При классическом методе имеется только резидуальное ВРВ в 10,7% случаев, а рецидив после пересечения перфорантных вен в 6,7%. После РЧА рецидив, резидуальное ВРВ, реканализация БПВ и перфорантных вен выявляется соответственно в 13,2%; 14,7%; 17,6%; 44%.

При классической флебэктомии истинный рецидив или реканализация БПВ как после РЧА невозможна, так как БПВ полностью удаляется. При наблюдении в отдаленном периоде выявлялось резидуальное или остаточное варикозное расширение притоков БПВ. Такая картина характерна для хирургического пересечения перфорантных вен. Однако, учитывая надфасциальное разобщение перфорантных вен возможен рецидив через перфорантный приток, который не был удален во время операции.

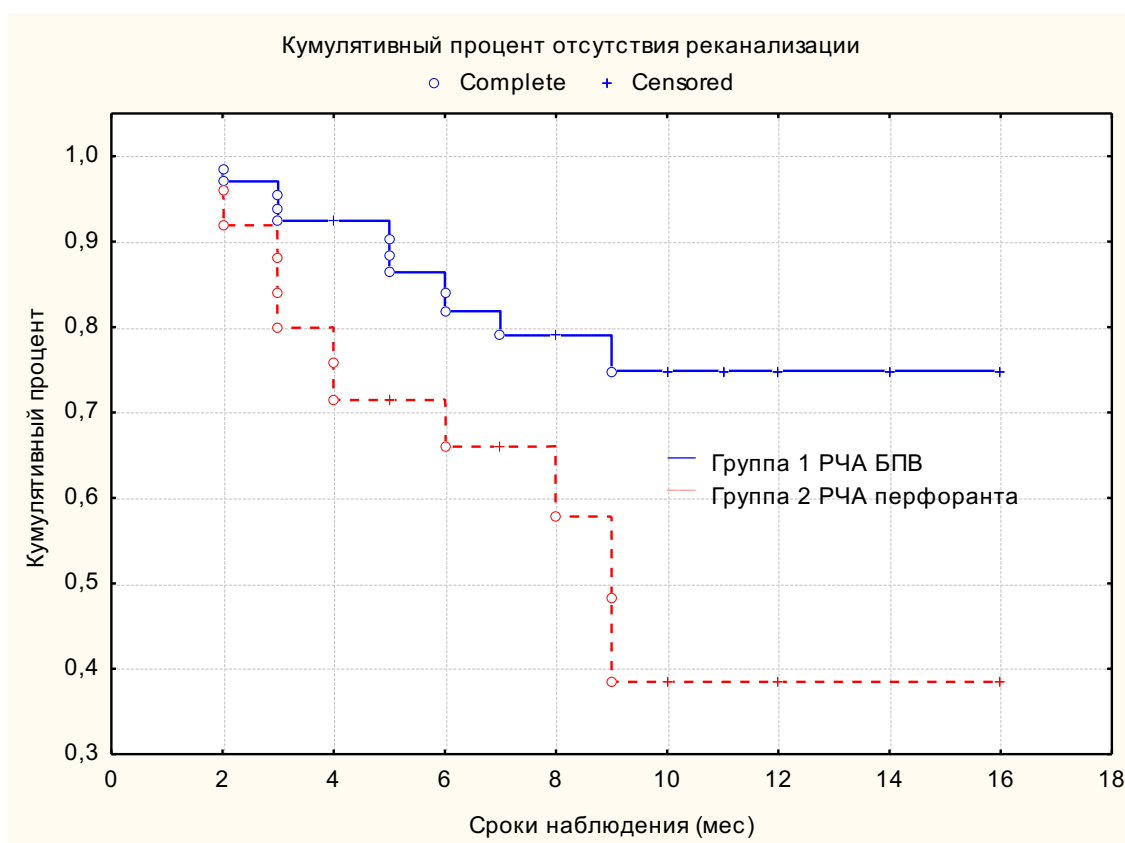


Рисунок 4.3.1 – Кумулятивный процент отсутствия реканализации БПВ и перфорантов после РЧА

В Таблице 4.3.3 представлено распределение кумулятивного процента свободы от реканализации БПВ после РЧА БПВ у 68 больных и перфорантных вен у 25 больных.

Таблица 4.3.3 – Кумулятивный процент свободы от реканализации БПВ и перфорантов после РЧА

Пп./ №	Периоды наблюдени я (мес)	Кол-во больных по срокам наблюдения		Кумулятивный процент отсутствия реканализации	
		Группа 1 после РЧА БПВ	Группа 2 после РЧА перфорантов	Группа 1 после РЧА БПВ	Группа 2 после РЧА перфоранто в
1.	2,0	68	25	100,0	100,0
2.	3,5	53	19	92,1	79,6
3.	5,1	38	13	86,2	70,2
4.	6,6	29	10	81,2	64,4

5.	8,2	19	6	77,9	56,8
6.	9,7	10	3	72,7	36,1
7.	11,3	5	2	72,7	36,1
8.	12,8	2	1	72,7	36,1
9.	14,4	1	1	72,7	36,1
10.	16,0	1	1	72,7	36,1

Как видно из таблицы 4.3.3. на 9,7 мес. наблюдения отсутствие реканализации БПВ наблюдалось в 72,7%, а перфорантной вены только у 36,1%.

Таким образом, после проведения РЧА БПВ через 9,7 мес кумулятивный процент её реканализации составляет 27,3%, а при РЧА перфорантной вены 63,9%. При этом кумулятивный процент реканализации перфорантных вен после РЧА в 2,3 раза возникает чаще, чем после РЧА БПВ.

4.4 Анализ отдаленных результатов лечения венозных трофических расстройств и язв при консервативном и хирургическом лечении

Отдаленные результаты оценивались после осмотра пациента в поликлинике при динамическом наблюдении, а также при опросе больных по телефону или через интернет ресурсы. Оценка результатов лечения были основаны на субъективном мнении пациентов.

Из 423(100%) отдаленные результаты за период от 1 до 9 лет были прослежены у 345(81,6%) пациента с ХВН С4-6 (Таблица 4.4.1).

Таким образом, отдаленные результаты проанализированы у 345(100%) больных, 152(44,1%) из которых были с ХВН С6 и открытой ТВЯ, а остальные 193(55,9%) с трофическими венозными расстройствами С4-5 по СЕАР.

Таблица 4.4.1 – Распределение больных с отдаленными результатами с ХВН С4-С6 по методам лечения в зависимости от этиологии n=345

Методы лечения	Результат лечения		
	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Всего:
Комплексное консервативное лечение	-	50	50
Флебэктомия по Бебкоку Нарату	63	18	81
РЧА БПВ	57	3	60
Хирургическое пересечение перфорантных вен	-	43	43
РЧА перфорантных вен	-	30	30
Фибротромбэктомия из ОБВ послепервязка/пликации ПБВ	-	13	13
Операции сафенного переключения	-	24	24
Shave Therapy	-	35	35
РЧА БПВ + Shave Therapy	9	-	9
Итого:	129(37,4%)	216(62,6%)	345(100%)

Как видно из Таблицы 4.4.1 отдаленные результаты были прослежены у 129(37,4%) больных с ВБВНК и у 216(62,6%) с ПТБ. Все 50 больных в течение всего времени проводили комплексное консервативное лечение курсами и были под наблюдением.

Из 345(100%) больных с ХВН (С4-6) у 152(44,1%) пациентов с ВБНК и ПТБ отдаленные результаты были прослежены по поводу лечения трофической венозной язвы с ХВН С6 (Таблица 4.4.2).

Таблица. 4.4.2 – Распределение больных с отдаленными результатами по видам лечения и операциям при трофических венозных язвах с С6 по СЕАР

Виды операций	Количество операций		Всего:
	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	
Консервативное лечение		35	35

Флебэктомия по Бебкокку – Нарату+перфоранты	18	4	22
РЧА БПВ+перфоранты	20	0	20
Хирургическое пересечение перфорантных вен	-	12	12
РЧА перфорантных вен	-	10	10
Фибротромбэктомия из ОБВ и перевязка/пликация ПБВ	-	5	5
Операции сафенного переключения	-	4	4
Shave Therapy	-	35	35
РЧА БПВ+ Shave Therapy	9	-	9
Итого:	47 (30,9%)	105 (69,1%)	152 (100%)

В Таблица 4.4.2 видно, что отдаленные результаты были прослежены у 152(100%) пациентов с ТВЯ, из которых по этиологическому признаку у 47(30,9%) лечение проводилось по поводу ВБВНК, а у 105(69,1%) – ПТБ.

У 35 больных с ПТБ проводилось комплексная консервативная терапия, как основной, самостоятельный метод лечения ТВЯ (Таблица 4.4.2).

У 42 пациентов с ВБВНК и ПТБ с наличием ТВЯ, которым была проведена комбинированная флебэктомия, РЧА термокоагуляция БПВ в послеоперационном периоде также проводилась комплексная консервативная терапия как способ долечивания язвы после операции. Размеры ТВЯ у них в среднем составили $8,9 \pm 2,3$ см².

У 22 пациентов с трофическими язвами после проведения операции разобщения перфорантных вен с использованием хирургических и РЧА методов, также долечивание язвы проводилось с применением комплексной консервативной терапии.

У 9 больных с венозной реваскуляризацией путем фибротромбэктомии из ОБВ и созданием путей коллатерального оттока методом сафенного переключения в послеоперационном периоде проводилось долечивание язвы с использованием комплексной консервативной терапии.

Заживление ТВЯ у 44 больных после Shave Therapy при ПТБ и при использовании метода РЧА БПВ+ Shave Therapy при ВБВНК при нормальном процессе происходило в течение 2-3 недель. Осложненное течение послеоперационного периода при частичном лизисе пересаженных кожных лоскутов задерживало заживление язвы до 2 месяцев.

В отличие от венозных хирургических методов лечения ХВН метод Shave Therapy относится к кожно-пластическим способам закрытия кожного дефекта и не требует проведения комплексной консервативной терапии при нормальном приживлении кожных лоскутов. Однако при лизисе кожных лоскутов и рецидиве язвы соответственно требуется применение комплексной консервативной терапии для заживления язвы.

Таким образом, согласно разработанному лечебно-диагностическому алгоритму методы хирургической коррекции венозного оттока, которые проводятся путем устранения вертикального и горизонтального венозного рефлюкса, реваскуляризации проксимальных отделов бедренной вены и сафенного переключения в послеоперационном периоде требуют дополнительного использования комплексной консервативной терапии для заживления трофической венозной язвы. Метод Shave Therapy является самостоятельным методом лечения ТВЯ, итогом которого является приживление кожных лоскутов и эпителизация язвы. При этом не требуется дополнительного использования комплексной консервативной терапии для заживления трофической венозной язвы.

В результате лечебно-диагностический алгоритм предполагает использование комплексной консервативной терапии как основного классического способа самостоятельного лечения и реабилитации пациентов с ТВЯ. Возможно использовать комплексное консервативное лечение по мере необходимости после хирургических или термокоагуляционных методов лечения ХВН, но не как основной, а как дополнительный метод долечивания для ускорения заживления хронической язвы.

На рисунке 4.4.1 представлены этапы комплексного консервативного лечения открытой трофической язвы при ПТБ группа 2 подгруппа Б (Рисунок 4.4.1). Заживление язвы происходило путем краевой эпителизации, за счет чего происходило уменьшение размеров гранулирующей раны. В конечном итоге на 5 мес. лечения язва практически зажила и находится под корочкой. Воспалительные проявления вокруг язвы удалось купировать и на коже осталась гиперпигментация (Рисунок 4.4.1 В)

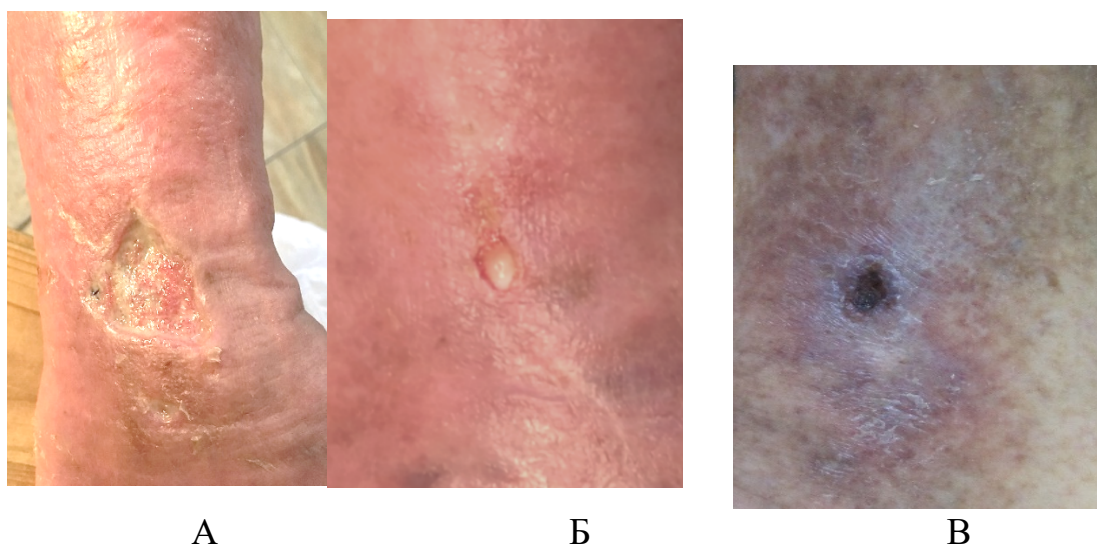


Рисунок 4.4.1 Динамика заживления трофической венозной язвы при комплексном консервативном лечении ПТБ группа 2 подгруппа Б

А - начало лечения. Внешней вид - открытая трофическая язва голени ПТБ окклюзионно-стенотическое поражение подвздошно-бедренного сегмента.

Б - внешний вид 78 сутки (2,6 мес) консервативного лечения. В-внешний вид открытой ТВЯ голени - 145 сутки (4,8 мес) консервативного лечения.

На этапе реабилитации пациенту рекомендовано использовать систему ППК в домашних условиях в постоянном режиме.

Пневматическая компрессия позволяет активизировать процессы реканализации тромбированной вены, улучшить венозную гемодинамику и уменьшить трофические расстройства. Длительное использование ППК в домашних условия дает возможность предотвратить прогрессирование

трофических расстройств и создает условия для реабилитации больных с ПТБ.

В Таблица 4.4.3 представлен сравнительный анализ результатов заживления ТВЯ у 152 больных с ХВН С6 с комплексным консервативным лечением и по направлениям хирургического лечения у 47 больных с ВБВНК и 105 пациентов с ПТБ.

Проведено объединение методов хирургического лечения по направлениям, характеризующим устранением патологического процесса, приводящего к ХВН (Таблица 4.4.3).

Так, методы флебэктомии с использованием операции Бебкока Наратаи РЧА БПВ, преследуют одну цель, которая заключается в устранении вертикального и горизонтального рефлюксов по поверхностной венозной системе. Отличием является только способ устранения патологических рефлюксов.

Другим хирургическим направлением явилось устранение только горизонтального рефлюкса, которое проводилось у 22 больных также методом хирургического разобщения или РЧА термокоагуляции.

Следующее хирургическое направление, которое использовалось в лечении ХВН в стадии трофической язвы являлись методы реканализации проксимальных отделов бедренной вены путем фибротромбэктомии из ОБВ и сафенного переключения, т.е. методы улучшающие венозный отток при ПТБ. В результате небольшого количество случаев все группы больных с перевязкой или пликацией ПБВ, а также с сафенным переключением были объединены в одно направление.

Кожно-пластическое направление с использованием операции Shave Therapy характеризовалось изолированным лечением только язвы.

РЧА БПВ + Shave Therapy направление комбинированного использования методов лечения, направленных на устранение флебогипертензии и одновременной пластикой кожного дефекта после хирургического дебридмента.

Таблица 4.4.3 – Результаты заживления ТВЯ у больных с ХВН С6 по методам лечения при обобщенной этиологии n=152

Направления хирургического лечения (методы)	Результаты заживления ТВЯ		Всего:
	Отсутствует заживление	Полное заживление	
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	12(7,9%)	23(15,1%)	35
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	7(4,6%)	35(23%)	42
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	10(6,5%)	12(7,9%)	22
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликсации/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	4(2,6%)	5(3,2%)	9
Shave Therapy(ПТБ)	4(2,6%)	31(20,5%)	35
РЧАБПВ + Shave Therapy(ВБВНК)	1(0,7%)	8(5,3%)	9
Итого:	38 (25%)	114 (75%)	152 (100%)

Из Таблицы 4.4.3 видно, что отсутствие заживления ТВЯ в течение 15 мес. лечения имелось у 38(25%). В остальных 114(75%) случаях было достигнуто полное заживление трофической венозной язвы.

Из 152(100%) больных после проведения комплексной консервативной терапии в ближайшем периоде отсутствие заживления ТВЯ имелось у 9(7,9%) больных, после флебэктомии по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ у больных с ВБВНК в 7(4,6%) случаях, после хирургического разобщения или РЧА перфорантов при ПТБ у 10(6,5%) был выявлен рецидив язвы, после реканализации ОБВ или сафенного переключения рецидив язвы развился в 4(2,6%) случаях, после изолированной Shave Therapy в 4(2,6%) случаях и после сочетанной с РЧА Shave Therapy в 1(0,7%) случаев наступил рецидив ТВЯ.

Комплексное консервативное лечение при ПТБ у 35(100%) больных как самостоятельный метод лечения ТВЯ проводилось в течение от 2,5 до 15

мес. При этом размеры ТВЯ были от 4 см² до 9 см², т.е. не превышали 2-3 см в диаметре. Как видно из Таблица 4.4.3. из 35(100%) больных с комплексным консервативным лечением, полное отсутствие заживления ТВЯ на окончание периода наблюдения за проведением комплексного лечения имелось 12(34,3%) или отмечено частичное заживление ТВЯ с незначительным уменьшением её размеров, а у 23(65,7%) наблюдалось полное заживление ТВЯ в сроки от 2,5 мес. до 9,5 мес.

На рисунке 4.4.2 представлен график результатов наблюдения за 35 больными и определения времени события в виде полного заживления трофической венозной язвы в группе больных, которые лечились только с использованием комплексной консервативной терапии.

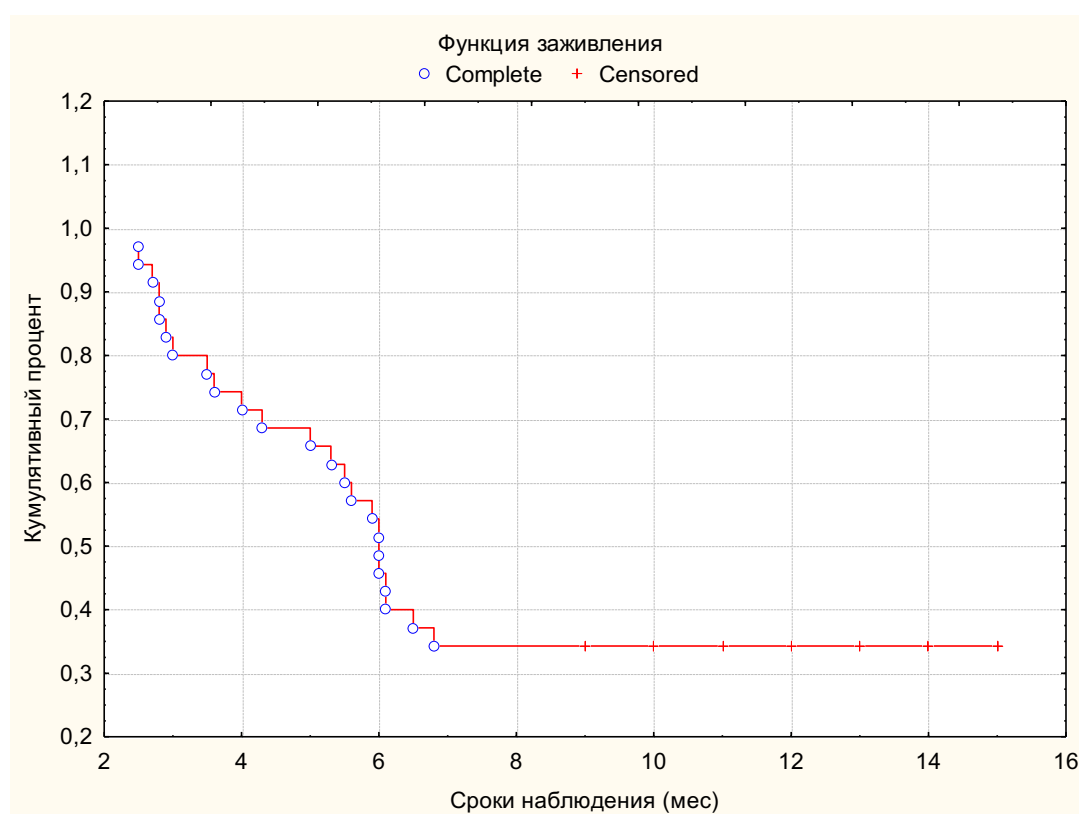


Рисунок 4.4.2 – Кумулятивный процент отсутствия полного заживления ТВЯ при комплексном консервативном лечении, как самостоятельного метода лечения n=35

При анализе сроков полного заживления ТВЯ при использовании комплексного консервативного лечения установлено, что кумулятивный процент полного заживления трофической венозной язвы в сроки от 2,5 до 6,8 мес. (в среднем $135,1 \pm 23,6$ суток) наблюдения составил 65,7%, а отсутствие заживления ТВЯ после этого вплоть до 15 мес. наблюдения составил 34,3% ($P=0,08$) (Рисунок 4.4.2).

Таким образом, эффективность комплексного консервативного лечения по критерию полного заживления ТВЯ у больных с ПТБ по данным графика Каплан-Майера в виде кумулятивного процента составляет 65,7%, а период наступления случая заживления от 2,5 до 6,6 мес. В дальнейшем при наблюдении случаи заживления ТВЯ отсутствуют вплоть до 15 мес. комплексного лечения.

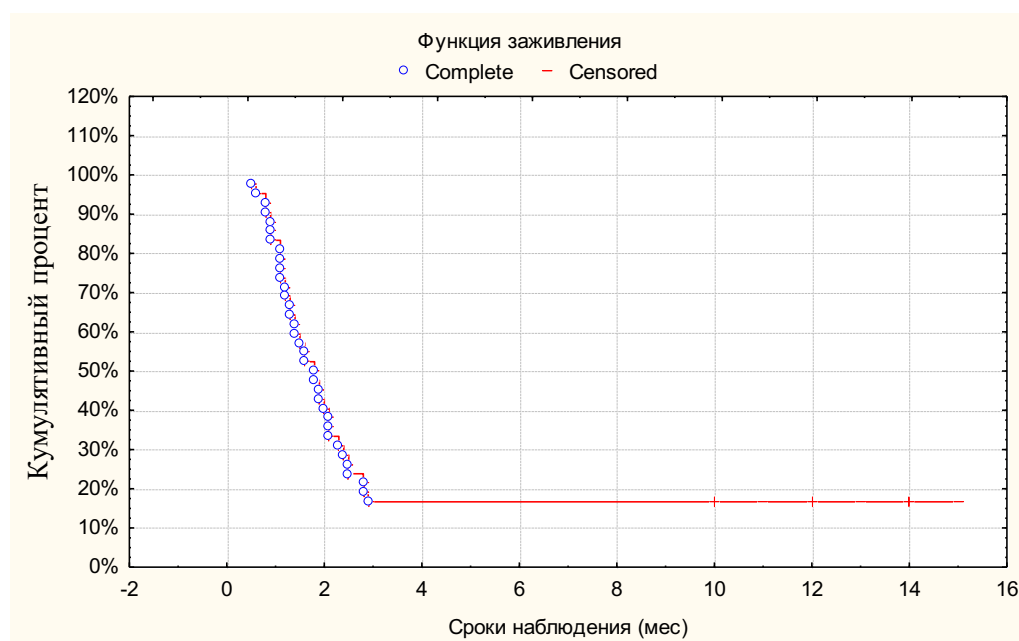


Рисунок 4.4.3 – Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после флебэктомии по Бебкоку Нарату и РЧА БПВ комплексном консервативном лечении, как дополнительного метода лечения $n=42$

При анализе результатов исходов по критерию отсутствия заживления ТВЯ после флебэктомии по Бебкоку Нарату и РЧА БПВ при использовании дополнительного комплексного консервативного лечения установлено, что

кумулятивный процент отсутствия заживления трофической венозной язвы к 2,9 мес. наблюдения составил 16,7% ($P=0,057$). Средние сроки заживления ТВЯ после флебэктомии и РЧА БПВ составили $1,8 \pm 0,5$ мес. или $54,3 \pm 8,6$ суток.

Таким образом, кумулятивный процент полного заживления ТВЯ составляет 83,3%, а сроки в пределах от 0,5 до 2,9 мес. В 16,7% ($P=0,057$) случаев заживление язвы отсутствует в сроки наблюдения до 15 мес. несмотря на использование дополнительного комплексного консервативного лечения.

В этом случае больным рекомендуется проведение кожно-пластической операции или проведение паллиативной терапии.

У 22 больных методом хирургического лечения ТВЯ являлась операция по разобщению перфорантных вен, при которой у 10(45,5%) больных отсутствовало заживление язвы в течение 15 мес. дополнительного консервативного лечения после проведенной операции методом хирургического разобщения или РЧА.

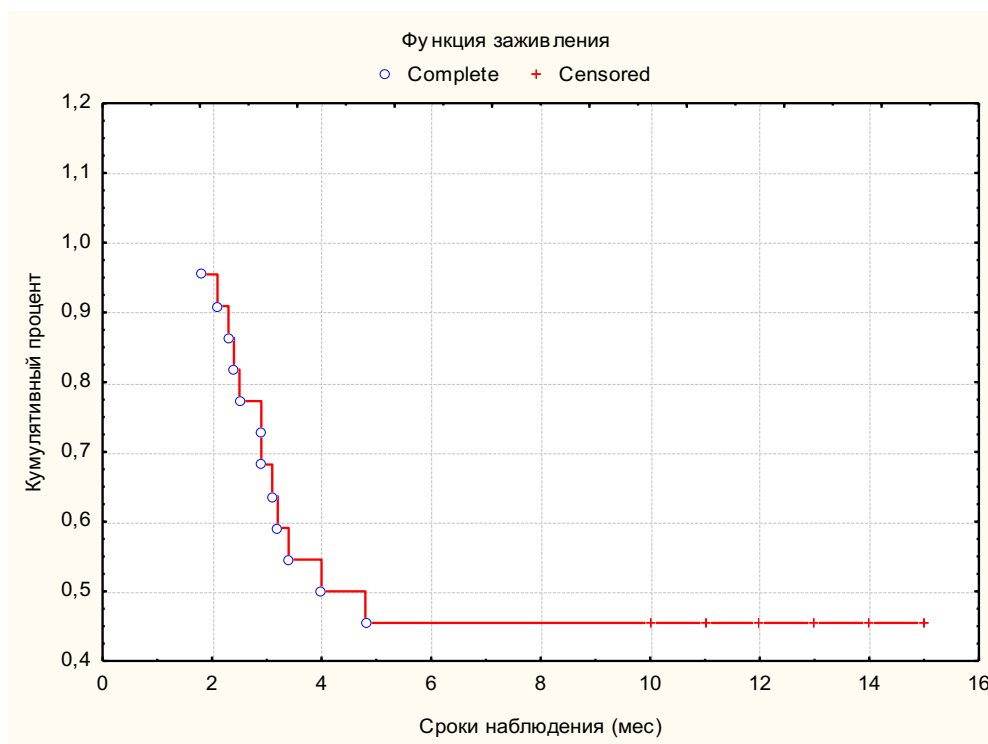


Рисунок 4.4.4 – Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после хирургического разобщения и РЧА перфорантных вен комплексном консервативном лечении, как дополнительного метода лечения $n=22$

Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после хирургического разобщения и РЧА перфорантных вен в комплексном консервативном лечении, как дополнительного метода лечения у 22 больных составил 45,5% при $P=0,106$ (Рисунок 4.4.4).

Таким образом, кумулятивный процент заживления ТВЯ после хирургического разобщения и РЧА перфорантных вен в комплексном консервативном лечении, как дополнительного метода лечения у больных с ПТБ составляет 55,5% в сроки от 1,8 до 4,8 мес., а в среднем $3,3 \pm 1,2$ мес. ($99,3 \pm 13,2$ суток). При последующем наблюдении и лечении в сроки до 15 мес. заживление ТВЯ отсутствовало.

При анализе результатов лечения ТВЯ у 9 пациентов после проведения реканализации ОБВ методом открытой фибротромбэктомией и сафенного переключения было установлено, что у 4(44,4%) наблюдалось отсутствие заживления ТВЯ. При детальном анализе установлено, что все пациенты с отрицательным результатом, относились к операции фибротромбэктомии из ОБВ, у которых в остром периоде тромбоза была перевязана ПБВ для предотвращения тромбоэмболических осложнений.

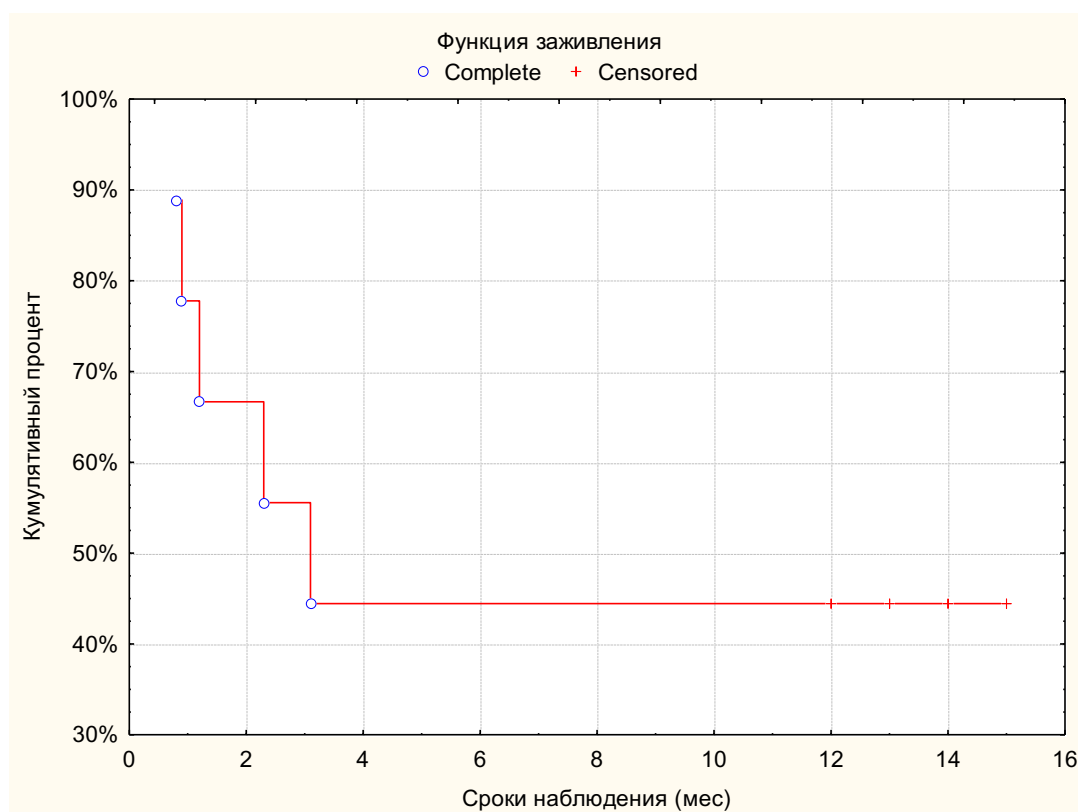


Рисунок 4.4.5 – Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после открытой фибротромбэктомией и сафенного переключения в комплексном консервативном лечении, как дополнительного метода лечения $n=9$

Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после открытой фибротромбэктомией и сафенного переключения составил 44,4% ($P=0,165$), и соответственно кумулятивный процент заживления ТВЯ составил 55,6% (Рисунок 4.4.5). Средние сроки заживления ТВЯ после открытой фибротромбэктомией и сафенного переключения в комплексном консервативном лечении, как дополнительного метода лечения $42,8 \pm 6,1$ суток.

Таким образом, при использовании операций, улучшающих венозный отток при ПТБ, кумулятивный процент заживления ТВЯ составляет 55,6%. Однако различие в результатах недостоверно при $P=0,165$. Представленные результаты неинформативны в связи с малым количеством операций.

Детальный анализ показал, что все отрицательные результаты были только у больных, которым была перевязана ОБВ на этапе профилактики тромбоэмболических осложнений при остром тромбозе глубоких вен.

Результаты приживления кожных лоскутов после проведения операции Shave Therapy при ПТБ и после РЧА БПВ и Shave Therapy у больных с ВБВНК приведены в главе 4.1 так как этом метод позволяет заживить ТВЯ по приживлению кожных лоскутов. В течение 2-3 недель определяется картина приживления кожных лоскутов и соответственно заживление язвы.

Кумулятивный процент отсутствия заживления ТВЯ после Shave Therapy у больных с ПТБ составил 10% ($P=0,05$), а кумулятивный процент заживления ТВЯ соответственно 90% (Рисунок 4.1.1). В случае РЧА БПВ и одновременно проведение Shave Therapy у больных с ВБВНК кумулятивный процент отсутствия заживления или лизиса кожного лоскута равен 8,3% ($P=0,08$), а соответственно кумулятивный процент заживления ТВЯ - 91,7%.

В итоге при анализе результатов всех направлений хирургического лечения, а также комплексной консервативной терапии у 152 больных с ВБВНК и ПТБ с ХВН в стадии трофических расстройств и наличием ТВЯ установлены показатели кумулятивного процента её заживления и сроки наступления события.

Таблица 4.4.4 – Кумулятивные проценты заживления ТВЯ у больных с ХВН С6 по методам лечения при обобщенной этиологии $n=152$

Направления хирургического лечения (методы)	Результаты заживления ТВЯ	
	Кумулятивный процент заживления язвы	P=
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	65,7%	0,08
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	83,3%	0,057
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	55,5%	0,106

Фибротромбэктомия из ОБВ после пликации/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	55,6%	0,165
Shave Therapy(ПТБ)	90%	0,05
РЧА БПВ + Shave Therapy	91,7%	0,08

Средний кумулятивный процент заживления ТВЯ при использовании хирургических методов лечения составляет 75,2%, а при комплексной консервативной терапии 65,7%. Однако при всех вариантах консервативного и хирургического лечения $P \geq 0,05$, что не может подтвердить достоверность полученных результатов. Из всех видов лечения наибольшая степень достоверности определяется при флебэктомии БПВ ($P=0,057$) и Shave Therapy($P=0,05$) (Таблица 4.4.4).

На рисунке 4.4.6 представлены распределение кумулятивных процентов наступления заживления ТВЯ после комплексного консервативного лечения и различных видов хирургического лечения, сгруппированных по направлениям в зависимости от корригирующего фактора ХВН.

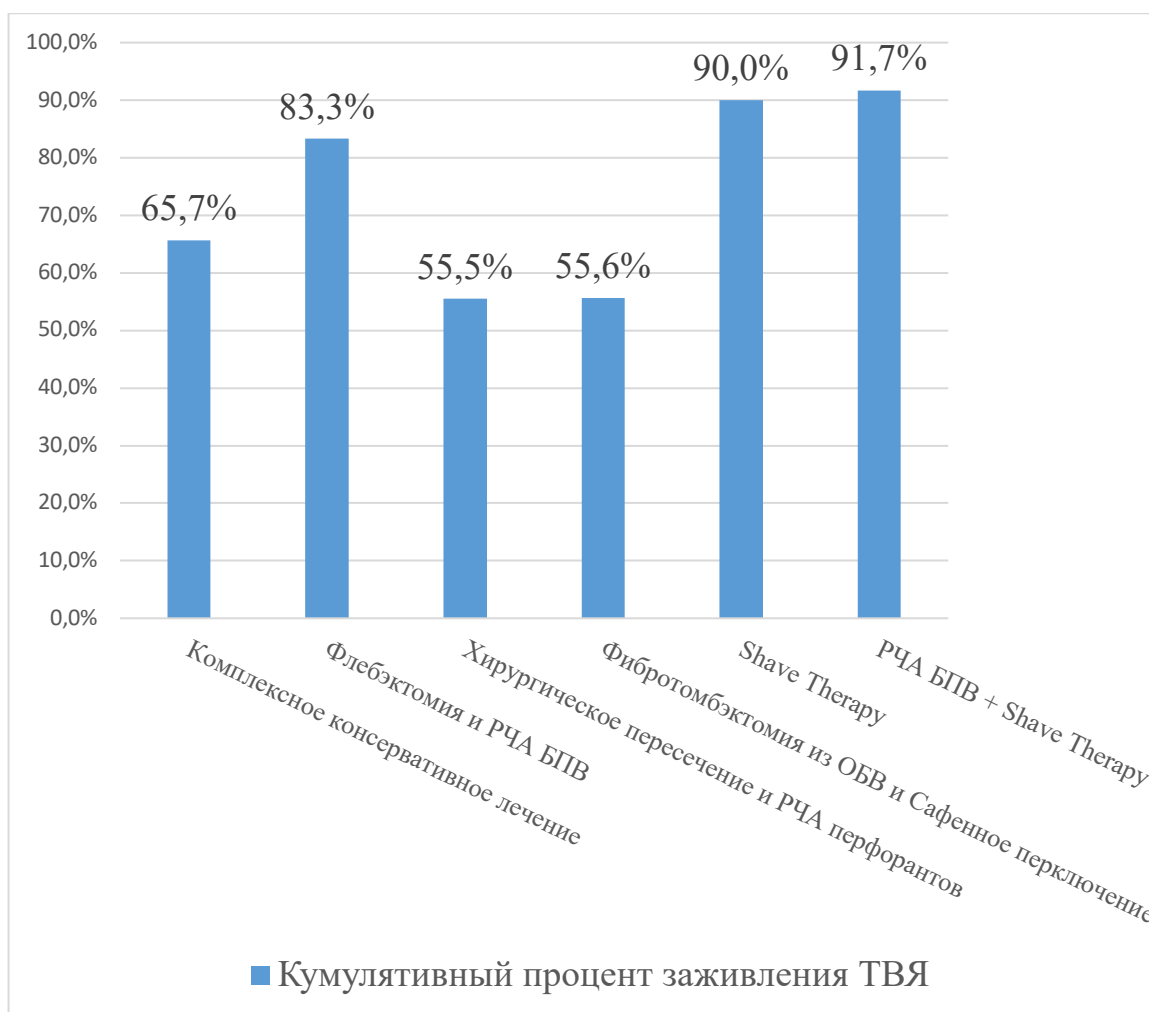


Рисунок 4.4.6 – Распределение показателей кумулятивного процента заживления ТВЯ у больных с ХВН С6 при комплексной консервативной терапии и хирургическим по методам, объединённых понаправлениям лечения при обобщенной этиологии ХВН

На рисунке 4.4.6 видно, что эффективность лечения по кумулятивному проценту заживления ТВЯ наблюдается при использовании кожно-пластических методов прямого закрытия раневого дефекта после хирургического дебридмента или метода Shave Therapy в сочетании с РЧА БПВ у больных с ВБВНК составляет 90%. У больных с ПТБ эффективность метода Shave Therapy при изолированном использовании составляет по кумулятивному проценту заживления ТВЯ 91,7%. Сроки полного заживления ТВЯ определяются временем приживления кожных лоскутов, которое

составляет от 11 до 16 суток ($14,4 \pm 1,4$ суток). В тоже время эффективность комплексной консервативной терапии составляет по кумулятивному проценту заживления 65,7%, а время до полной эпителизации от 2,5 до 6,8 мес. ($4,8 \pm 2,1$ мес. или 144 ± 62 суток).

Сравнительный анализ средних сроков заживления ТВЯ при различных хирургических методах лечения относительно времени заживления при комплексной консервативной терапии представлен на рисунке 4.4.7.

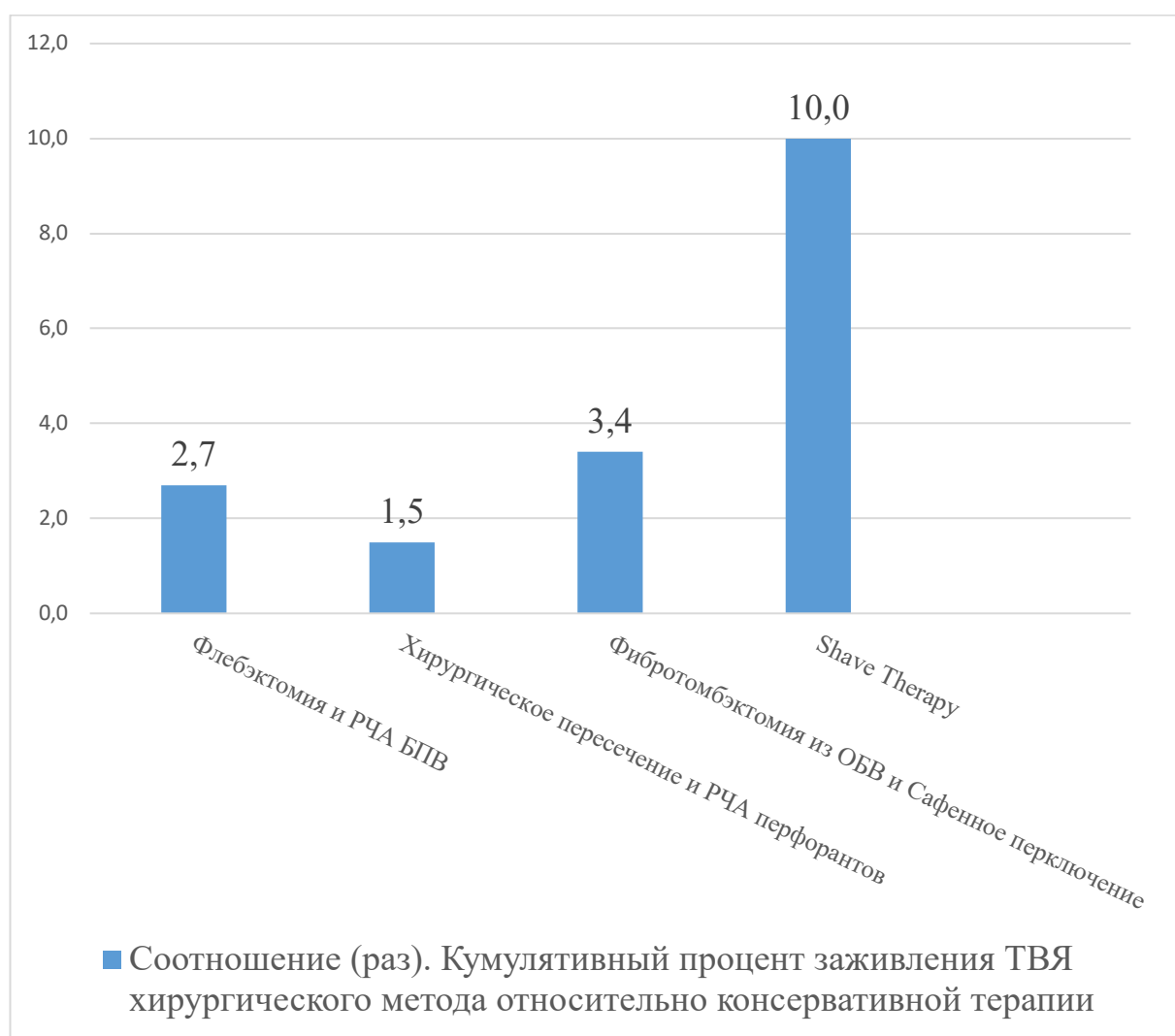


Рисунок 4.4.7 – Соотношение показателей (раз) сроков заживления ТВЯ при хирургических методах лечения относительно комплексной консервативной терапии при обобщенной этиологии ХВН

На рисунке 4.4.7 видно, что эффективность Shave Therapy при нормальном приживлении кожных лоскутов, по срокам заживления или эпителизации ТВЯ в 10 раз быстрее, чем при использовании комплексной консервативной терапии. Это связано с прямым кожно-пластическим эффектом операции Shave Therapy. Все остальные методы хирургического лечения не оказывают прямого воздействия на заживление ТВЯ, а только устраняют или уменьшают проявление патофизиологических процессов, приводящих к ХВН, трофическим расстройствам и язве. Во всех случаях заживление ТВЯ требует дополнительной комплексной консервативной терапии. В результате снижение сроков заживления ТВЯ относительно комплексного консервативного лечения после флебэктомии или РЧА БПВ у больных с ВБВНК составляет 2,7 раза, после пересечения или термокоагуляции перфорантных вен 1,5 раза и после реканализации ОБВ или сафенного переключения у пациентов с ПТБ в 3,4 раза (Рисунок 4.4.7).

4.5 Сравнительный анализ отдаленных результатов рецидивов трофической венозной язвы

Отдаленные результаты у больных с ТВЯ при общей этиологии были прослежены у 114 пациентов с ХВН С6, у которых после проведенного комплексного консервативного и хирургического лечения наблюдалось полное заживление язвы. Из них у 20(17,5%) были выявлены рецидивы ТВЯ в отдаленном периоде в течение до 8 лет наблюдения.

В Таблице 4.5.1 представлены отдаленные результаты после консервативного и хирургического лечения у 114(100%) больных с ранее зажившими ТВЯ, находившихся под наблюдением за период до 8,7 лет после заживления язвы.

Таблица 4.5.1. Отдаленные результаты развития рецидива ТВЯ у больных с ХВН С6 по методам лечения при обобщенной этиологии n=114

Методы лечения (Этиология)	Результаты наблюдения за ТВЯ	
	Рецидив ТВЯ	Всего б-х:
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	9(7,8%)	23
Флебэктомия по Беккоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	1(0,9%)	35
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	4(3,5%)	12
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликации/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	1(0,9%)	5
Shave Therapy(ПТБ)	4(3,5%)	31
РЧАБПВ + Shave Therapy(ВБВНК)	1(0,9%)	8
Итого:	20(17,5%)	114(100%)

Как видно из таблицы 4.5.1 из 114(100%), находившихся под наблюдением с зажившей ТВЯ в течение 8,7 лет у 20(17,5%) выявлен её рецидив. Из 114(100%) больных после проведения комплексной консервативной терапии в отдаленном периоде рецидив ТВЯ развился у 9(7,8%) больных, после флебэктомия по Беккоку Нарату или РЧА БПВ у больных с ВБВНК в 1(0,9%) случае, после хирургического разобщения и РЧА перфорантов при ПТБ у 4(3,5%) был выявлен рецидив язвы, после реканализации ОБВ или сафенного переключения рецидив язвы развился в 1(0,9%) случаев, после изолированной Shave Therapy в 4(3,5%) случаях и после сочетанной с РЧА Shave Therapy в 1(0,9%) случаев наступил рецидив ТВЯ.

На рисунке 4.5.1 представлено распределение кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ при наблюдении в течение 8,7 лет 23 больных, которые лечились с использованием комплексной консервативной терапии.

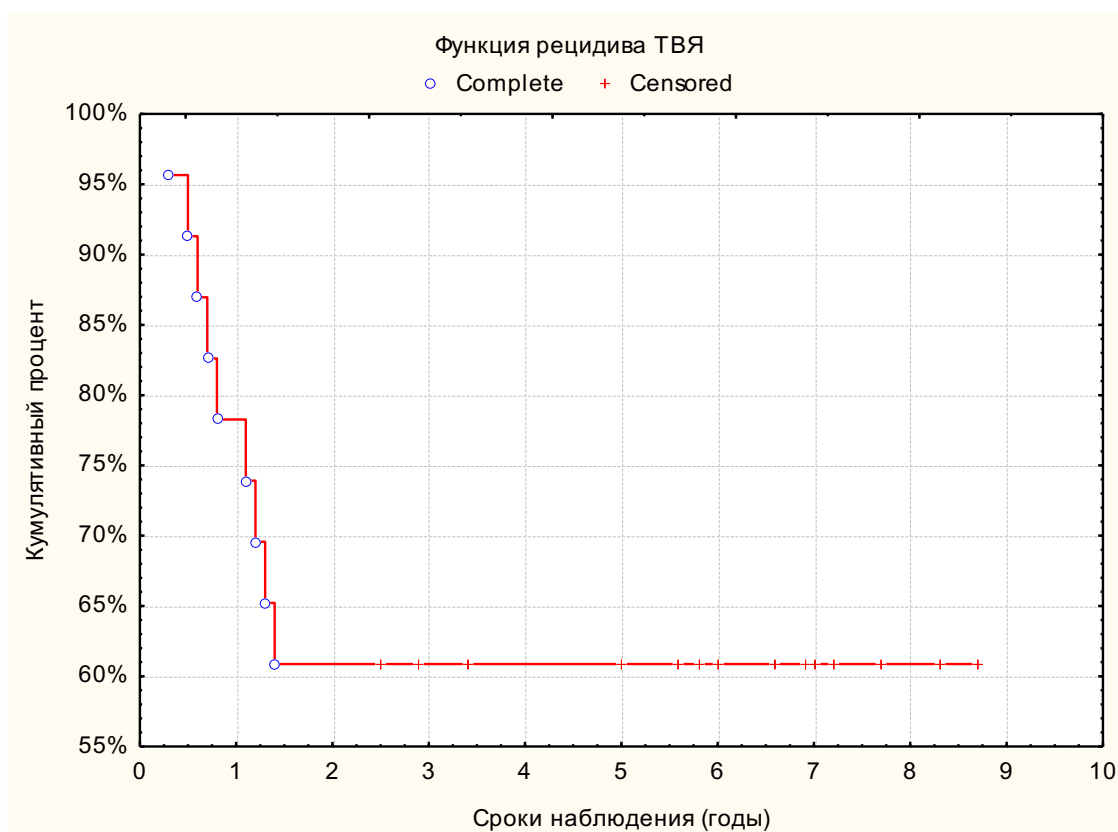


Рисунок 4.5.1 – Кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у 23 больных с ПТБ после использования комплексной консервативной терапии

Как видно на рисунке 4.5.1 кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ составляет 60,9% ($P=0,10$). Все события, связанные с рецидивом ТВЯ произошли в течение 1,4 года наблюдения (Рисунок 4.5.1).

Таблица 4.5.2 – Кумулятивный процент отсутствия рецидива трофической венозной язвы в отдаленном периоде после комплексного консервативного лечения

Пп.№	Сроки наблюдения (годы)	Кумулятивный процент	P=
1.	0,3	95,7%	0,04
2.	0,5	91,3%	0,06
3.	0,6	87,0%	0,07
4.	0,7	82,6%	0,08

5.	0,8	78,3%	0,09
6.	1,1	73,9%	0,09
7.	1,2	69,6%	0,10
8.	1,3	65,2%	0,10
9.	1,4	60,9%	0,10
10-23	2,5-8,7	-	-

Наблюдение за результатами использования комплексной консервативной терапии продолжалось в течение 8,7 лет. Распределение кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в течение времени наблюдения представлены в таблице 4.5.2. Из таблицы 4.5.2 видно, что все события, связанные с возникновением рецидива ТВЯ происходили в период с 3,6 мес. (0,3 года) до 10,4 мес. (1,4 года). При этом различие значений было незначимым $P=0,1$.

Средний показатель срока развития рецидива ТВЯ после использования комплексной консервативной терапии составил 0,87 года или 10,4 мес.

На Рисунок 4.5.2 представлено распределение кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ при наблюдении в течение 8,3 лет 35 больных с ВБВНК после флебэктомии по Бебкоку Нарату и РЧА БПВ.

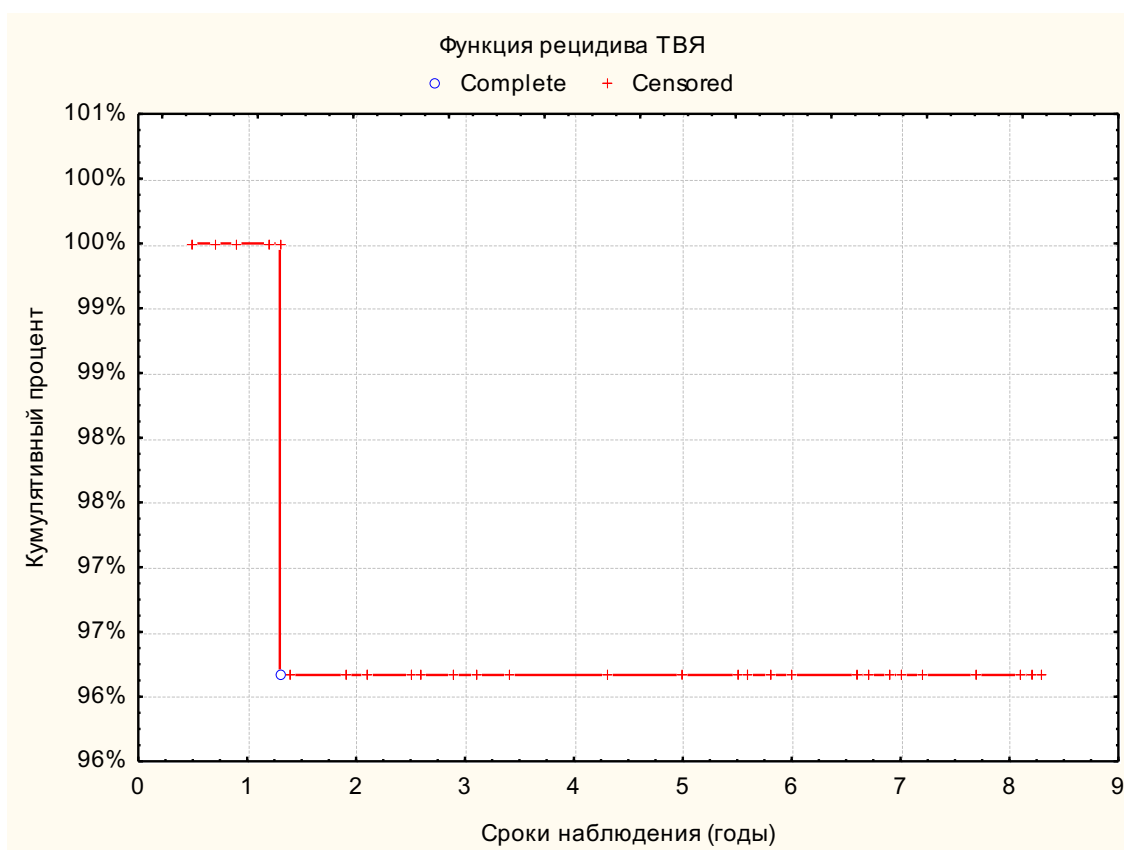


Рисунок 4.5.2 – Кумулятивная свобода от рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у 35 больных с ВБВНК после флебэктомии по Бебкоку Нарату и РЧА БПВ

Как видно на рисунке 4.5.2 кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ составляет 96,7% ($P=0,03$). Единственное событие, связанное с рецидивом ТВЯ произошло через 1,3 года или 15,6 мес. наблюдения (Рисунок 4.5.2).

Таблица 4.5.3 – Кумулятивный процент отсутствие рецидива трофической венозной язвы в отдаленном периоде у 35 больных с ВБВНК после флебэктомии по Бебкоку Нарату и РЧА БПВ

Пп.№	Сроки наблюдения (годы)	Кумулятивный процент	P=
1.	0,5		
2.	0,7		
3.	0,9		

4.	1,2		
5.	1,2		
6.	1,3	96,7%	0,03
7-35	1,3-8,3	-	-

Из таблицы 4.5.3 видно, что из 35 пациентов с ВБВНК после флебэктомии по Беккоку Нарату и РЧА БПВ, был 1 случай рецидива ТВЯ, который выявлен через 15,6 мес. после заживления язвы. При этом различие значений значимое $P=0,03$.

На рисунке 4.5.3 представлено распределение кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ при наблюдении в течение 8,2 лет 12 больных после хирургического пересечения или РЧА перфорантных вен.

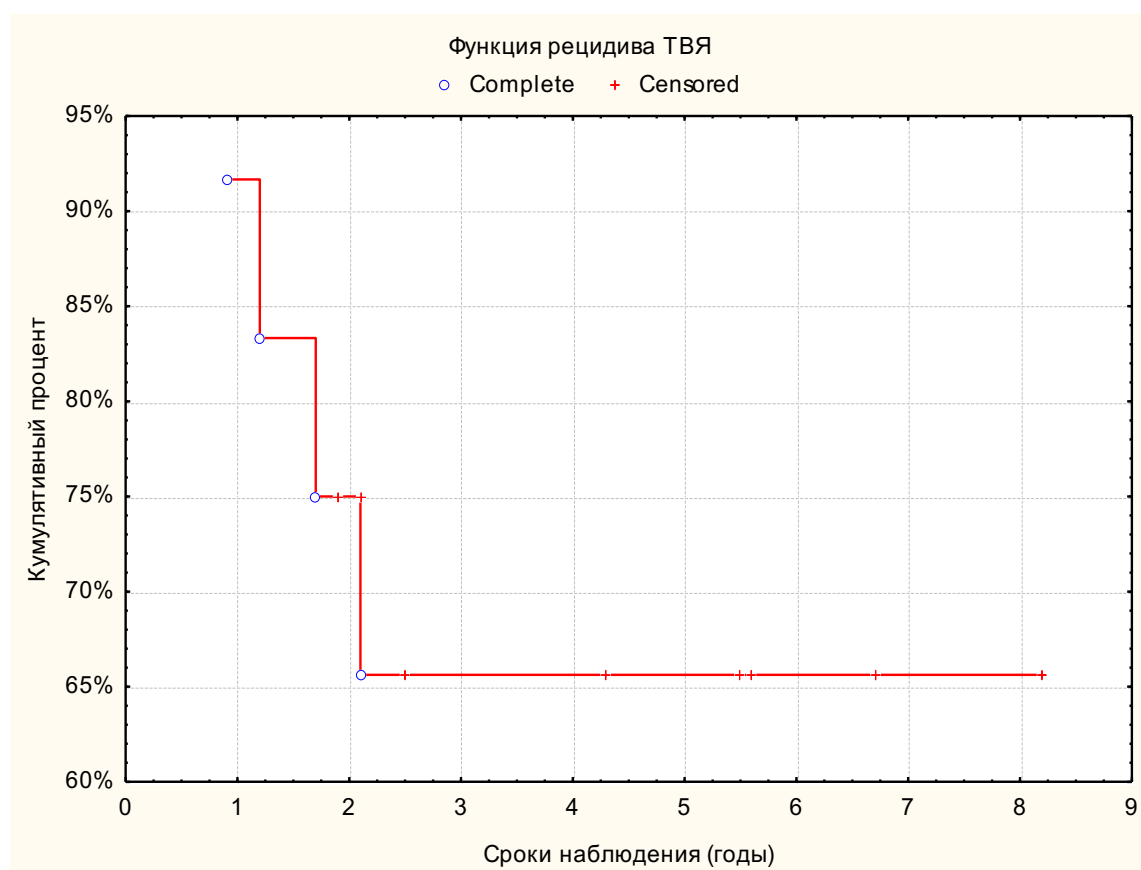


Рисунок 4.5.3 – Кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ПТБ после хирургического пересечения или РЧА перфорантных вен

Как видно на рисунке 4.5.3 кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ составляет 65,6% ($P=0,14$). Все события, связанные с рецидивом ТВЯ произошли в течение 2,1 года наблюдения (Рисунок 4.5.3).

Таблица 4.5.4 – Кумулятивный процент отсутствие рецидива трофической венозной язвы в отдаленном периоде после хирургического пересечения или РЧА перфорантных вен

Пп.№	Сроки наблюдения (годы)	Кумулятивный процент	P=
1.	0,9	91,7%	0,08
2.	1,2	83,3%	0,11
3.	1,7	75,0%	0,13
4.	1,9		
5.	2,1	65,6%	0,14
6-12	2,1-8,2	-	-

Из таблицы 4.5.4 видно, что все события, связанные с возникновением рецидива ТВЯ происходили в период с 10,8 мес. (0,9 года) до 25,4 мес. (2,1 года). При этом различие значений было незначимым $P=0,14$.

Средний показатель срока развития рецидива ТВЯ после хирургического пересечения или РЧА перфорантных вен составил 1,5 года или 18 мес.

На рисунке 4.5.4 представлено распределение кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ при наблюдении в течение 5,6 лет 5 больных после фибротромбэктомии из ОБВ или после пликаций/перевязка ПБВ и операции сафенного переключения

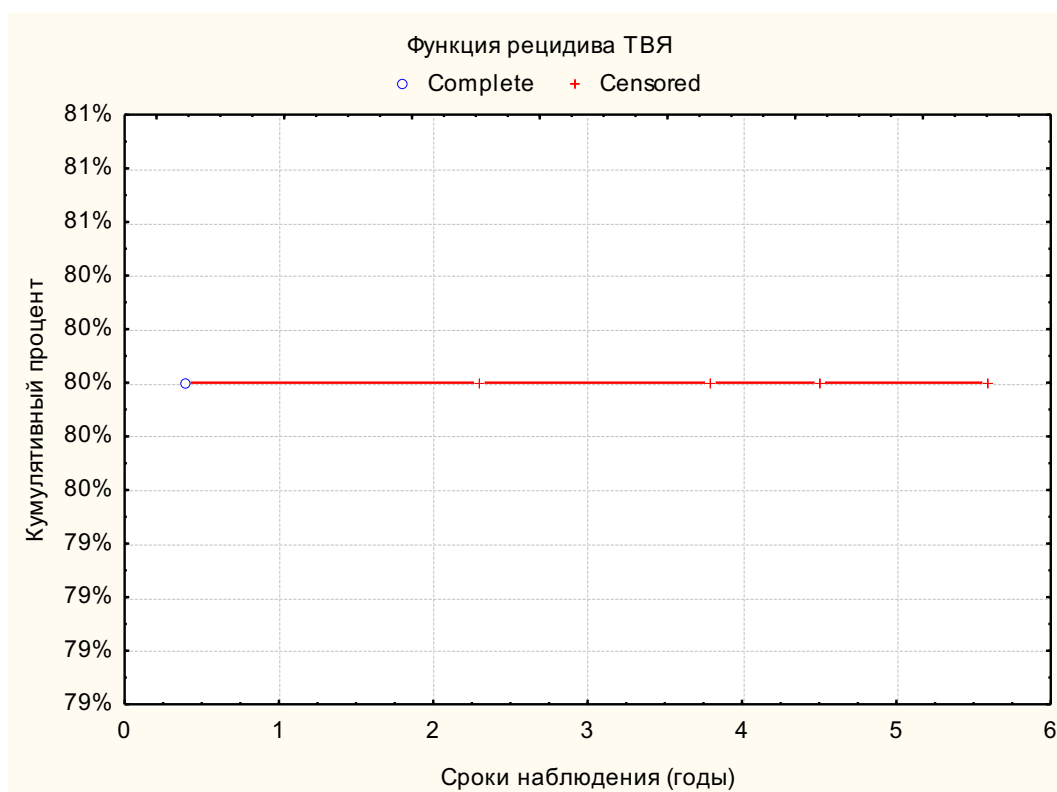


Рисунок 4.5.4 – Кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ПТБ после фибротромбэктомии из ОБВ или после пликаций/перевязка ПБВ и операции сафенного переключения

Как видно на Рисунок 4.5.4 кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ составляет 80% ($P=0,18$). Все события, связанные с рецидивом ТВЯ произошли в течение 0,4 года (4,8 мес.) наблюдения (Рисунок 4.5.4).

Таблица. 4.5.5 – Кумулятивный процент отсутствие рецидива трофической венозной язвы в отдаленном периоде после хирургического пересечения или РЧА перфорантных вен

Пп.№	Сроки наблюдения (годы)	Кумулятивный процент	P=
1.	0,4	80%	0,18
2.	2,3		
3.	3,8		

4.	4,5		
5.	5,6		

Из Таблица 4.5.5 видно, что у 5 пациентов, было только 1 событие, связанное с возникновением рецидива ТВЯ, которое произошло через 4,8 мес. после заживления язвы. При этом различие значений незначимое $P=0,18$.

Средний показатель срока развития рецидива ТВЯ равен 4,8 мес., так как это единственное событие за весь период наблюдения 5 больных в течение 5,6 лет (Таблица 4.5.5).

Распределение кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у 39(75%) пациентов, при лечении которых использовался кожно-пластический метод Shave therapy. Из ниху 31(79,5%) больных с ПТБ, как самостоятельный метод лечения и у 8(20,5%)пациентов с ВБВНК в стадии открытой трофической язвы после одновременного использования метода РЧА БПВ + Shave Therapy представлено на рисунке 4.5.5.

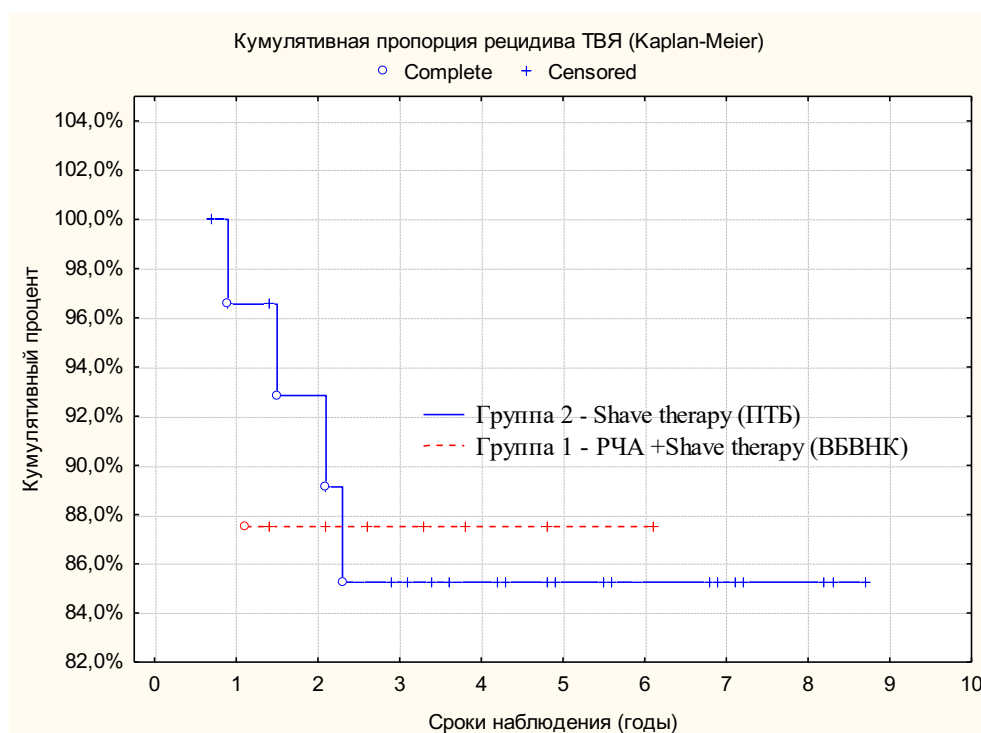


Рисунок 4.5.5 – Кумулятивный процент отсутствия рецидива ТВЯ в

отдаленном периоде у больных с ПТБ после использования метода Shave Therapy и РЧА БПВ + Shave Therapy ВВНН

Отдаленные результаты по выявлению рецидива ТВЯ во времени в отдаленном периоде наблюдения методом Каплан-Майера из 52(100%) были прослежены в течение 8 лет у 39(75%) пациентов в группе больных с ПТБ после использования метода Shave Therapy и РЧА БПВ + Shave Therapy(Рисунок 4.5.5).

Распределение показателей кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ после использования метода Shave Therapy и РЧА БПВ + Shave Therapy по срокам наблюдения представлены в Таблица 4.5.6 и 4.5.7.

Таблица 4.5.6 – Кумулятивный процент отсутствие рецидива трофической венозной язвы в отдаленном периоде после использования метода Shave Therapy(ПТБ) и РЧА n=31

Пп.№	Сроки наблюдения (годы)	Кумулятивный процент	P=
1-2	0,7-0,8		
3	0,9	96,6%	0,03
4-5	0,9-1,4		
6	1,5	92,8%	0,05
7	2,1	89,1%	0,06
8	2,1		
9	2,3	85,2%	0,07
10-31	2,5-8,7	-	-

При 8-летнем сроке наблюдения, рецидив язвы после использования метода Shave Therapy у 31 больного с ПТБ наблюдался в 4(10,5%) случаях. Кумулятивный процент отсутствия рецидива трофической язвы к 1 году наблюдения составила – 96,6%(P=0,03), на втором году – 92,8% (P=0,05), на третьем году – 89,1% (P=0,06), и – 85,2% (P=0,053) и далее не изменялась (Таблица 4.5.5).

Средние сроки возникновения рецидива ТВЯ после составили 1,7 года

или для 4 случаев события соответственно 0,9;1,5; 2,1 и 2,3 года.

Таблица 4.5.7 – Кумулятивный процент отсутствие рецидива трофической венозной язвы в отдаленном периоде после использования метода РЧА БПВ+ Shave Therapy(ВБВНК) n=8

Пп.№	Сроки наблюдения (годы)	Кумулятивный процент	P=
1	1,1	87,50%	0,12
2-8	1,4-6,1	-	-

Таким образом, из 39 больных с ПТБ после использования метода Shave Therapy рецидив трофической венозной язвы был отмечен в 4 случаях в течение первых 3-х лет наблюдения, после чего до 8,7 летнего периода рецидива язвы не наблюдалось. В результате кумулятивная свобода от развития рецидива ТВЯ после Shave Therapy для больных 2 группы с ПТБ составила 85,3%, а для пациентов с ВБВНК -1 группы – 87,5% (Таблица 4.5.6 и 4.5.7)

У 5 больных с рецидивами ТВЯ на месте пересаженных кожных лоскутов образовалась сначала мацерация, а потом гранулирующая рана, прижившие кожные лоскуты полностью лизировались. Лечение больных продолжалось консервативно. Причинами рецидива явились фиброзно-рубцовые процессы с реинфицированием и воспалением в области пересаженного кожного лоскута на фоне прогрессирования ПТБ.

В качестве подтверждения эффективности метода приводим клинический пример отдаленного результата лечения ТВЯ с коллоидными краями после нескольких без успешных операций на венозной системе.

Отдаленные результаты использования метода Shave Therapy представлены на Рисунок 4.5.6 у больного с длительностью консервативного лечения ТВЯ в течение 3,5 лет.

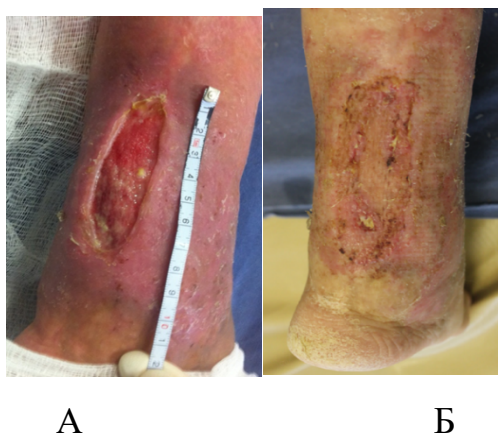


Рисунок 4.5.6 – Отдаленный результат использования метода Shave Therapy больного с ТВЯ при ПТБ: А- ТВЯ до операции; Б- после операции

На рисунке 4.5.6 проиллюстрирован клинический случай отдаленного результата лечения пациента с длительно существующей ТВЯ при ХВН при ПТБ удачного исхода после использования метода Shave Therapy.

Иллюстрация отрицательного результата после использования метода Shave Therapy приводится на основании лечения больного К.34 года (Рисунок 4.5.7).



Рисунок 4.5.7. Рецидив трофической венозной язвы после использования метода Shave therapy: А. Внешний вид ТВЯ до операции; Б. Метод Shave Therapy– полное приживление кожного лоскута; В. Отдаленный

послеоперационный период через 1,2 года – рецидив ТВЯ, полный лизис кожного лоскута.

У больного К. 34 года имелись жалобы на отек, боли в правой нижней конечности, тяжести в голени в покое и при ходьбе, гиперпигментацию и уплотнение медиальной поверхности правой голени, трофическую язву в н/з голени, варикозно-расширенные вены на правой нижней конечности.

Местный статус. Трофическая венозная язва располагалась по внутренней поверхности н/з правой голени размерами 8,6х6,2 см. (53,3 см²) с неровными краями, с вялогранулирующей поверхностью и фиброзными наложениями.

Из анамнеза известно, что в 2014 году пациенту выполнена операция на коленном суставе. Через 3 месяца после окончания появился отек правой нижней конечности и трофические расстройства в виде уплотнения и гиперпигментации тканей голени, которые прогрессировали с образованием язв на голени. В течение двух лет лечился консервативно с применением флеботоников, антиагрегантов и перевязок с различными мазями без эффекта.

В декабре 2016 года госпитализирован в отделение венозной патологии НМИЦ ССХ им.А.Н.Бакулева по программе клинической апробации для диагностики и хирургического вмешательства.

Проведена флебография, на которой было выявлено наличие посттромботических изменений со стенозом НПВ и ОБВ справа.

Проведено стентирование наружной подвздошной вены и тромбэктомия из ОБВ и формирование артерио-венозной фистулы.

При контрольной флебографии через 3 месяца стент в подвздошной вене не функционирует. Диагноз: Тромбоз стента в НПВ. Оклюзия НПВ справа. Посттромботические изменения большой подкожной вены.

Через 3 года в 2019 году по поводу трофической язвы проведена операция: Аутодермопластика. Кожные лоскуты лизировались.

Консервативное лечение неэффективно.

Через 2 года в 2021 году повторно выполнена флебография правой нижней конечности. Выявлены 3 перфорантные вены диаметром 3-4 мм в области трофической язвы. При УЗДС исследовании проведено картирование перфорантных вен. Две перфорантные вены располагались вне язвы, а одна находилась непосредственно под ней.

В 2021 году выполнена операция надфасциальная перевязка перфорантных вен. Две перфорантные вены выделены из отдельных разрезов хирургическим способом, мобилизованы до глубокой фасции, пересечены и перевязаны. Третья перфорантная вена, которая располагалась под язвой была разрушена с помощью специального крючка, который был введен под язву под контролем УЗИ. Произведен захват перфорантной вены и путем тракции её вересечение. Для пердотвращения кровотечения наложена давящая повязка с тампоном.

Через 3 месяца после проведения разобщения перфорантных вен заживление трофической язвы отсутствовало. Принято решение о проведении операции Shave Therapy (хирургического дебридмента и аутодермопластики).

Таким образом, у пациента К. 34 лет с 2014 по 2021 гг. в течение 7 лет на фоне ПТБ с окклюзией НПВ имелась трофическая венозная язва больших размеров. Проводимое лечение, включая консервативную терапию, стентирование НПВ, аутодермопластику, пересечение перфорантных вен было не эффективно.

В 2021 году проведена операция: Хирургический дебридмент ручным дерматомомным ножом. Пластика трофической язвы свободным расщепленным лоскутом на голени справа. (Операция Shave therapy).

Послеоперационный период: неосложненный. Особенности послеоперационного периода: Зона забора лоскута - без признаков воспаления; в зоне пересадки лоскута - края лоскута сопоставлены удовлетворительно, послеоперационные швы без признаков воспаления, лоскут розового цвета (Рисунок 5 Б).

Заживление раны: первичным натяжением. Лечебные мероприятия: анальгетики; антибиотики. Дополнительно: антикоагулянтные препараты. Другие виды лечения: компрессионная терапия, ЛФК, магнитотерапия. При выписке пациента наблюдалось полное приживление кожного лоскута.

Больной выписан домой с рекомендациями приема антикоагулянтов, флеботоников, постоянного ношения компрессионных чулков 2 класса компрессии, проведение пневмокомпрессии курсами и магнитотерапии.

Несмотря на проводимое профилактическое лечение через 1,2 года выявлен рецидив трофической венозной язвы, который развился после травмы правой голени (Рисунок 5). Лечение больного продолжается консервативными методами.

Таким образом, несмотря на проведение консервативного, рентгенэндоваскулярного, хирургического и пластического лечения у больного не удалось эпителизировать трофическую язву. Пересечение перфорантных вен не дало возможности добиться сохранения длительной эпителизации трофической язвы после операции Shave therapy. Провоцирующим фактором рецидива трофической язвы голени у больного К. явилась травма области язвы голени, после которой развился её рецидив.

Другой причиной явилось отсутствие возможности проведения операций сафенного переключения для улучшения работы мышечно-венозной помпы голени и купирования динамической венозной гипертензии голени в результате тромботических изменений в большой подкожной вене.

Для определения эффективности различных направлений и методов консервативного и хирургического лечения проведен сравнительный анализ значений кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ХВН С6 по методам лечения для больных 1 и 2 группы по этиологии ХВН.

В таблице 4.5.8 приведены сводные данные кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде наблюдения после лечения консервативными и различными хирургическими методами у больных 1

группы с ВБВНК и 2 группы – с ПТБ.

Таблица 4.5.8 – Показатели кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ХВН С6 по методам лечения при обобщенной этиологии n=114

Направления хирургического лечения (методы)	Результаты заживления ТВЯ	
	Кумулятивный процент заживления язвы	P=
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	60,9%	0,1
Флебэктомия по Беккоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	96,7%	0,3
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	65,6%	0,14
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликации/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	80,0%	0,18
Shave Therapy(ПТБ)	85,2%	0,07
РЧАБПВ + Shave Therapy(ВБВНК)	87,5%	0,012

Из таблицы 4.5.8 видно, что в отдаленном периоде наблюдения в течение около 8 лет после комплексного консервативного лечения ТВЯ при ПТБ кумулятивный процент отсутствия рецидива язвы составляет 60,9%, а при флебэктомии или РЧА у больных с ВБВНК – 96,7%. Использование метода Shave Therapy при лечении ТВЯ у больных с ПТБ имеет в отдаленном периоде положительный результат у 85,2% пациентов, а у больных с ВБВНК после РЧА БПВ + Shave Therapy у 87,5%. При применении метода хирургического пересечение или РЧА перфорантных вен кумулятивный процент отсутствия рецидива язвы в отдаленном периоде составляет 65,6%, а после фибротромбэктомия из ОБВ после пликации/перевязки ПБВ или операции сафенного переключения у больных с ПТБ – 80%.

Таким образом, среди методов лечения ТВЯ наибольшая эффективность по значениям кумулятивного процента отсутствия рецидива язвы в отдаленном периоде определяется при флебэктомии или РЧА БПВ,

которая составляет 96,7%. Это связано с устранением основного патофизиологического механизма венозной гипертензии при ВБВНК. При РЧАБПВ + Shave Therapy этот показатель составляет 87,5%, что связано с более тяжелым контингентом пациентов и наличием выраженных трофических расстройств, и большими размерами ТВЯ. Сравнительный показатель выявляется и при использовании метода Shave Therapy у больных с ПТБ, который равен 85,2%.

На рисунке 4.5.8 представлен сравнительный анализ значений кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ХВН С6 по методам лечения для больных 1 и 2 группы по этиологии ХВН.

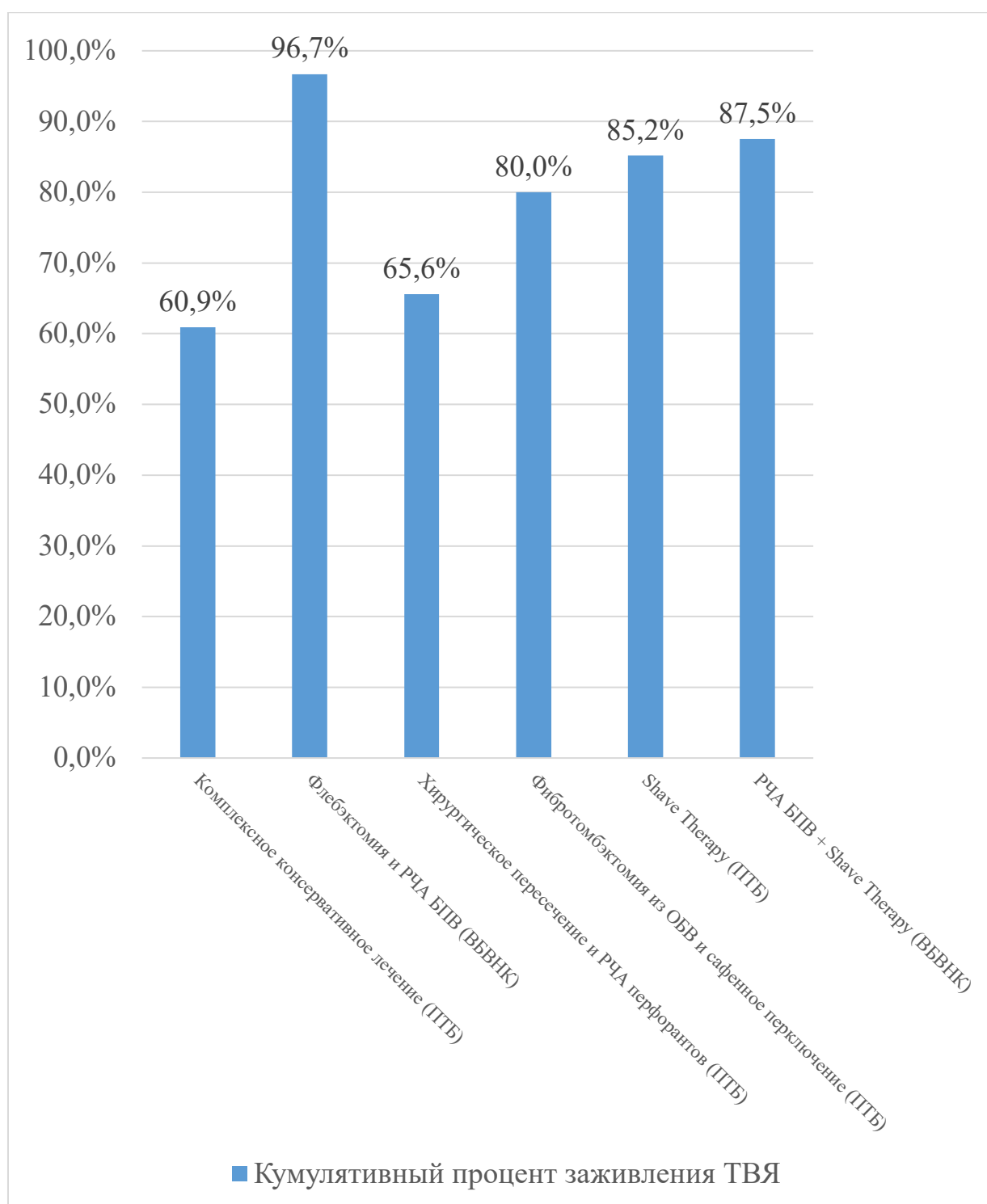


Рисунок 4.5.8 – Распределение показателей кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ХВН С6 по методам лечения при обобщенной этиологии

На Рисунок 4.5.8 видно, что после консервативного лечения рецидивы ТВЯ развиваются чаще, чем после хирургических методов лечения и составляет 60,9%. Среди хирургических методов хирургическое пересечение

или РЧА перфорантных вен у больных с ПТБ имеет в отдаленном периоде наименьшую эффективность, которая по значениям кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ равна 65,5%.

Сравнительная оценка эффективности методов консервативного, хирургического и общих значений по показателям кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ХВН С6 по обобщенным методам лечения в 1 группе с ВБВНК и 2 группе с ПТБ представлена в таблице 4.5.9.

Таблица 4.5.9 – Средние значения показателей кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ХВН С6 по обобщенным методам лечения в 1 группе с ВБВНК и 2 группе с ПТБ

Пп.	Методы лечения	Кумулятивный процент		
		1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Среднее значение
1	Консервативное лечение	-	60,9%	60,9%
2	Хирургические методы	92,1%	76,9%	83,0%
3	Общие методы (консервативного и хирургического лечения)	-	72,9%	79,3%

Из таблицы 4.5.9 видно, что показатели кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных ТВЯ при консервативном лечении составляют 60,9%, а средние значения после хирургических методов лечения равняются 83,0%. Общий показатель при использовании всех методов консервативного и хирургического лечения составляет 79,3% (Таблица 4.5.9).

Таким образом, после хирургического лечения средние показатели кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных ТВЯ в 1,4 раза больше, чем после комплексного консервативного лечения

На рисунке 4.5.9 представлено распределение кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде по направлениям лечения и

обобщенные данные, которые наглядно определяют их эффективность.

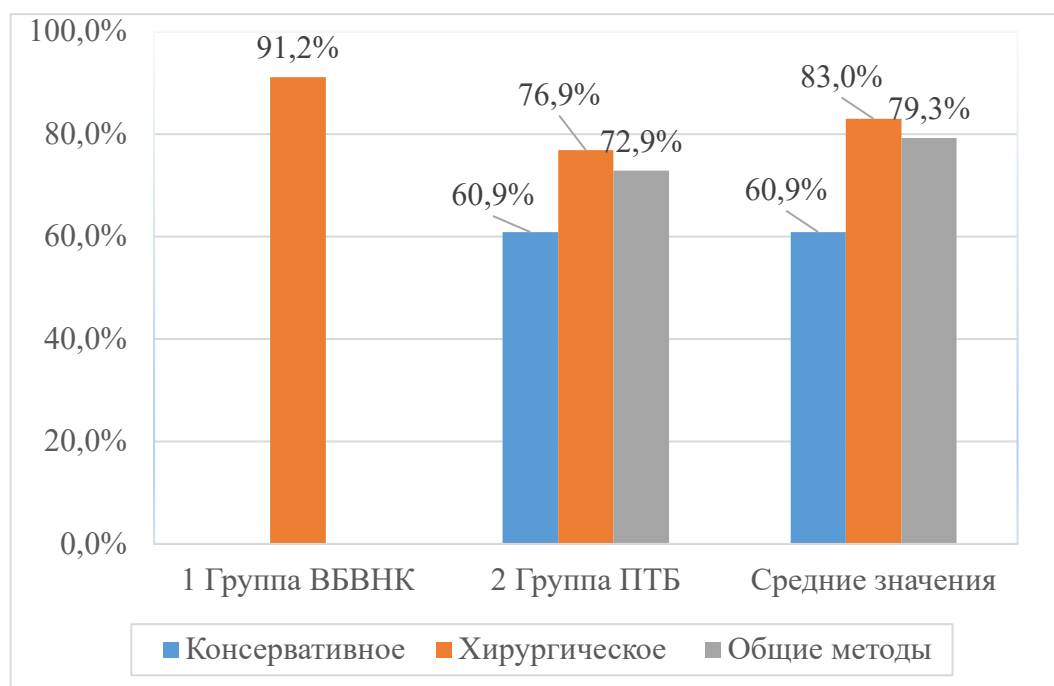


Рисунок 4.5.9 – Распределение средних показателей кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных с ХВН С6 по методам лечения по обобщенным методам лечения в 1 группе с ВБВНК и 2 группе с ПТБ

На рисунке 4.5.9 видно, что хирургические методы лечения по кумулятивному проценту отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде превосходят консервативные методы и составляют соответственно 91,2% для больных с ВБВНК (1 группа) и 76,9% при ПТБ (2 группа) относительно 60,9%. При анализе средних показателей преимущество имеют хирургические методы, которые составляют 83%, относительно консервативных методов 60,9% и общих методов – 79,3%.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что по кумулятивному проценту отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде хирургическое лечение, проведенное у больных с ВБВНК (1 группы) в 1,2 раза эффективнее, чем у больных с ПТБ (2 группы.). Это свидетельствует о

том, что при ПТБ имеется поражение глубокой венозной системы, которое невозможно полностью восстановить при использовании хирургических методов. В отличие от ХВН при ВБВНК, когда методом флебэктомии или РЧА термооблитерации устраняется венозная гипертензия. Наличие интактной глубокой венозной системы позволяет восстановить венозный отток, чем и определяется пролонгированная эффективность в отдаленном послеоперационном периоде.

4.6 Сравнительный анализ обобщенных результатов лечения больных с хронической венозной недостаточностью в стадии трофических расстройств и трофических венозных язв

По критериям субъективной оценки пациентов, отдаленные результаты были проанализированы у 345(100%) больных, 152(44,1%) из которых были с ХВН С6 и открытой ТВЯ, а остальные 193(55,9%) с трофическими венозными расстройствами С4-5 по СЕАР.

Критериями субъективной оценки отдаленных результатов лечения больных с ВБВНК и ПТБ в стадии трофических расстройств и ТВЯ после проведенного лечения были следующими:

Хороший – состояние конечности по мнению пациента значительно улучшились, жалобы отсутствуют, трофические расстройства значительно уменьшились, трофическая язва (если она была) зажила полностью.

Удовлетворительный – незначительное улучшение, сохраняются отдельные жалобы, уменьшение трофических симптомов, трофическая язва зажила.

Неудовлетворительный – улучшения состояния не имеется, жалобы сохраняются, рецидив трофической венозной язвы.

Для упрощения оценки субъективных результатов после различных методов лечения решено объединить хороший и удовлетворительный

результаты как положительные, а при неудовлетворительном – отрицательные (Таблица 4.6.5).

Анализ результатов лечения больных с ТВЯ проводился на основании обобщения данных, полученных в ближайшем и отдаленном периоде и соответственно по показателям заживления язвы и её рецидива.

Сводные значения результатов лечения ТВЯ у 152 больных в ближайшем периоде и у 114 больных в отдаленном периоде по методам лечения представлены в таблице 4.6.1.

Из 152(100%) больных с трофическими венозными язвами, которым проводились различные виды лечения у 58(38,2%) были отмечены отрицательные результаты. При этом в ближайшем периоде из 152(100%) больных у 38(25%) не удалось добиться заживления ТВЯ после различных видов хирургического и консервативного лечения в течение 15 мес. наблюдения. В отдаленном периоде наблюдалось 114(100%), из которых у 20(17,5%) выявлен рецидив ТВЯ.

Общие значения характеризуются как отрицательный результат при лечении ТВЯ и являются суммой результатов, когда отсутствует её заживление в ближайшем периоде и рецидивом язвы в отдаленном периоде. Учитывая то, что результаты в ближайшем и отдаленном периодах рассчитывались относительно различного количества больных (n=152 и n=114) в таблице 4.6.1 представлены сводные значения методом сложения показателей, полученных при анализе отсутствия заживления ТВЯ и возникновения её рецидива.

Таблица 4.6.1 – Сводные значения относительного процента ближайших и отдаленных результатов лечения ТВЯ у больных с ХВН С6 по методам лечения

Направления лечения (методы)	Результаты лечения ТВЯ		
	Отсутствует заживление ТВЯ (абс. %)	Рецидив ТВЯ (абс. %) n=114	Средние значения: отсутствует

	n=152		заживление + рецидив ТВЯ (абс. %)
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	12(7,9%)	9(7,8%)	21(15,7%)
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	7(4,6%)	1(0,9%)	8(5,5%)
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	10(6,5%)	4(3,5%)	14(10%)
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликаций/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	4(2,6%)	1(0,9%)	5(2,6%)
Shave Therapy(ПТБ)	4(2,6%)	4(3,5%)	8(6,1%)
РЧАБПВ + Shave Therapy(ВБВНК)	1(0,7%)	1(0,9%)	2(1,6%)
Итого:	38(25%)	20(17,5%)	58(42,5%)

Из таблицы 4.6.1 видно, что в среднем в 25% случаев не удастся добиться заживления ТВЯ после проведения различных видов консервативного или хирургического лечения, как у больных с ВБВН, так и при ПТБ. Для достижения положительного результата требуется проведение дополнительных методов исследования и проведение более прецизионного лечения.

При анализе рецидивов ТВЯ в отдаленном периоде в таблице 4.6.1 видно, что хирургические методы лечения имеют в среднем 1,9% рецидивов ТВЯ, а после комплексного консервативного лечения этот показатель составляет - 7,8%.

Таким образом, эффективность лечения ТВЯ в отдаленном периоде по относительному проценту развития её рецидива хирургические методы имеют преимущество в 4,1% по сравнению с консервативным лечением.

На Рисунок 4.6.1 представлены средние значения относительного процента абсолютных показателей отрицательных результатов лечения ТВЯ в ближайшем и отдаленном периоде (отсутствие заживления + рецидив ТВЯ).

Средний относительный процент отрицательных результатов консервативного лечения составляет 15,7%, а среднее значение при всех видах хирургического лечения 5,2% (Рисунок 4.6.1).

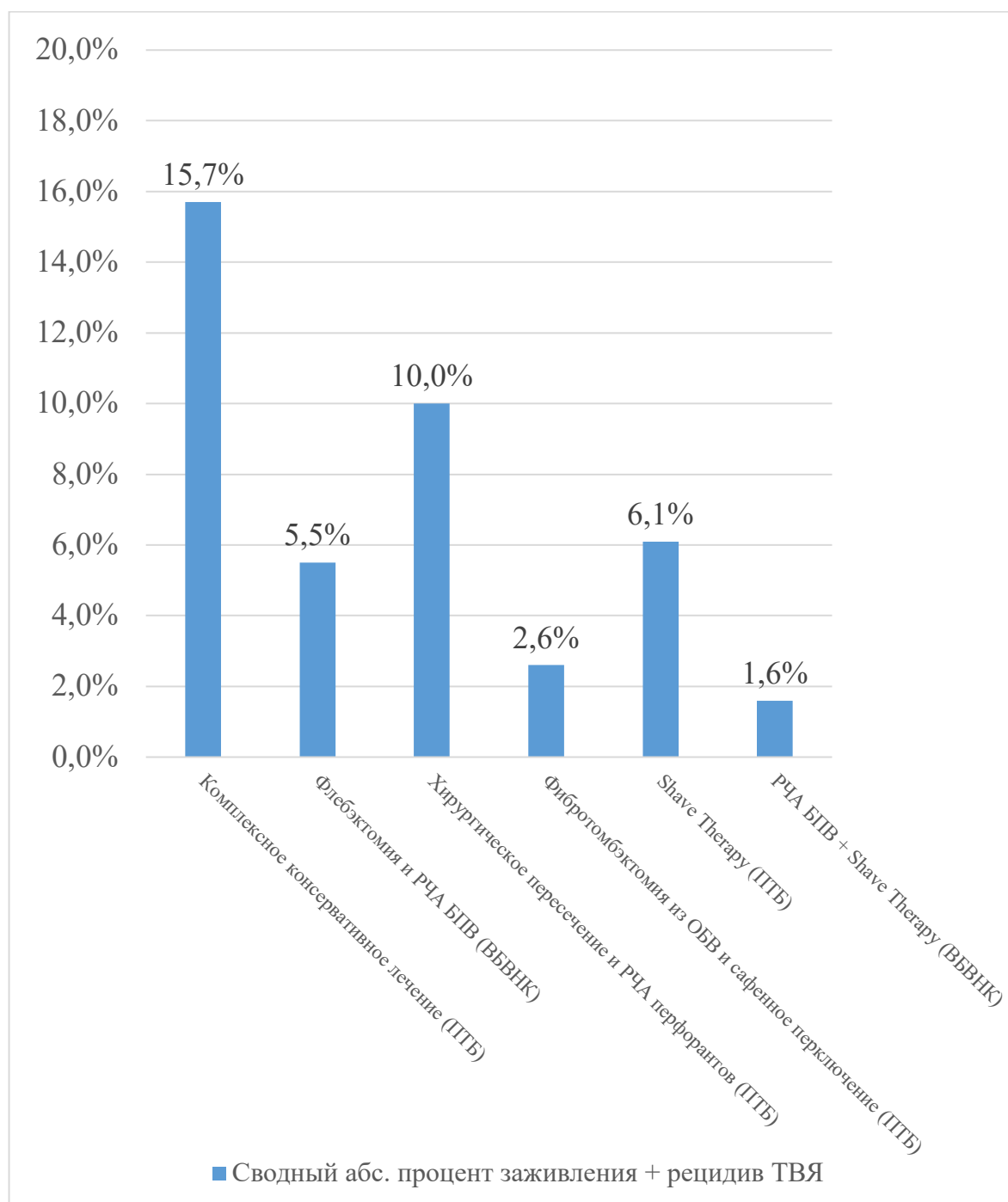


Рисунок 4.6.1 – Сводные показатели относительного процента абсолютных показателей отрицательных результатов лечения ТВЯ в ближайшем и отдаленном периоде (отсутствие заживления + рецидив ТВЯ)

Таким образом, по обобщенному проценту отрицательных результатов (отсутствие заживления + рецидив ТВЯ) хирургические методы лечения в 3 раза более эффективны, чем комплексная консервативная терапия, как самостоятельный метод лечения.

В таблице 4.6.2 представлены результаты сводных показателей кумулятивного процента положительных результатов лечения ТВЯ в ближайшем и отдаленном периоде в обеих группах по методам лечения. Средний кумулятивный процент рассчитывался методом сложения всех показателей по методам лечения, деленное на их количество. Таким образом, получался обобщенный показатель кумулятивного процента положительных результатов лечения ТВЯ отдельно по направлениям лечения (методам), так и обобщенные средние значения для всех методов лечения (Таблица 4.6.2)

Таблица 4.6.2 – Сводные показатели средних и обобщенных значений кумулятивного процента положительных результатов лечения ТВЯ в ближайшем и отдаленном периоде в обеих группах по методам лечения

Направления лечения (методы)	Результаты лечения ТВЯ		
	Заживление язвы	Отсутствие рецидива ТВЯ	Средний кумулятивный % (Заживление + отсутствие рецидива ТВЯ)
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	65,7%	60,9%	63,3%
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	83,3%	96,7%	90%
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	55,5%	65,6%	60,6%
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликации/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	55,6%	80,0%	67,8%
Shave Therapy(ПТБ)	90%	85,2%	87,6%
РЧАБПВ + Shave Therapy(ВБВНК)	91,7%	87,5%	89,6%
Обобщенные средние значения:	73,6%	79,3%	76,5%

Как видно из таблицы 4.6.2 обобщенные средние значения положительных результатов по кумулятивному проценту при лечении ТВЯ для всех направлений и методов лечения составляет 76,5%.

В таблице 4.6.3 проведен сравнительный анализ показателей кумулятивного процента положительных результатов лечения ТВЯ в ближайшем и отдаленном периоде по направления и методам лечения для больных 1 группы с ВБВНК и 2 группы с ПТБ. Обобщенные средние значения характеризуют эффективность всех направлений и методов лечения у больных в зависимости от этиологии ХВН и ТВЯ для 1 и 2 группы, а также общий кумулятивный процент положительных результатов для обеих групп.

Таблица 4.6.3 – Средние и обобщенные значения показателей кумулятивного процента положительных результатов лечения ТВЯ в ближайшем и отдаленном периоде по направления и методам лечения в 1 группе с ВБВНК и 2 группе с ПТБ

Методы лечения	Кумулятивный процент					
	1 группа ВБВНК		2 группа ПТБ		Средние значения	
	Заживление ТВЯ	Отсутствие рецидива ТВЯ	Заживление ТВЯ	Отсутствие рецидива ТВЯ	Заживление ТВЯ	Отсутствие рецидива ТВЯ
Консервативное лечение	-	-	65,7%	60,9%	65,7%	60,9%
Хирургические методы	86,7%	92,1%	67,6%	76,9%	77,2%	83,0%
Общие методы (консервативного и хирургического лечения)	86,7%	92,1%	75,2%	72,9%	73,6%	79,3%
Обобщенные средние значения:	89,4%		74,1%		76,5%	

Как видно из таблицы 4.6.3 средний кумулятивный процент положительных результатов лечения больных с ТВЯ в ближайшем и отдаленном периоде для консервативной терапии составил 60,9%, для всех хирургических методов – 83,0%, а среднее значение для обеих направлений лечения ТВЯ составило 79,3%.

На рисунке 4.6.2 представлено распределение обобщенных средних значений кумулятивного процента положительных результатов лечения ТВЯ для 1 (ВБВНК) и 2 группы (ПТБ).

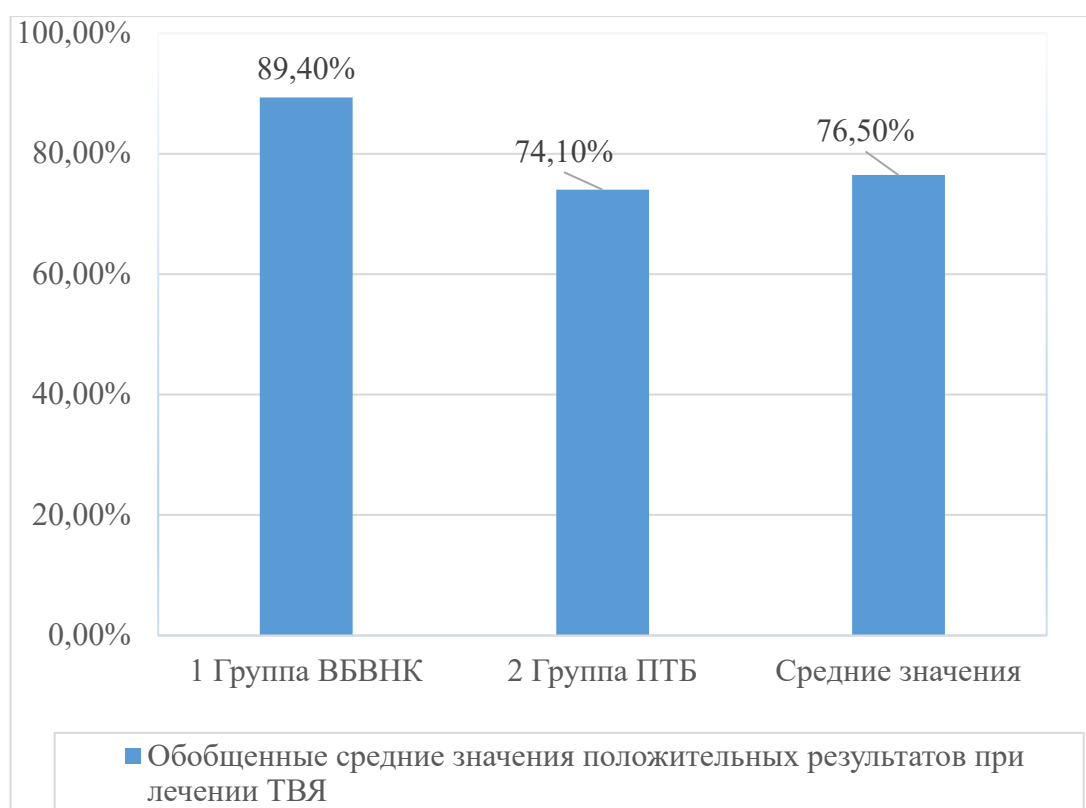


Рисунок 4.6.2 – Сравнительные показатели обобщенных средних значений кумулятивного процента положительных результатов лечения ТВЯ для 1 (ВБВНК) и 2 группы (ПТБ)

На Рисунок 4.6.2 видно, что кумулятивный процент положительных результатов при лечении ТВЯ у больных 1 группы (ВБВНК) составляет

89,4%, для больных 2 группы с ПТБ 74,1%, а обобщенная эффективности для обеих групп больных 76,5%.

Таким образом, обобщенный кумулятивный процент положительных результатов лечения ТВЯ для всех методов лечения составляет 76,5%. По обобщенному среднему значению положительных результатов эффективность лечения ТВЯ больных 1 группы ВБВНК на 20,6% выше, чем для больных 2 группы с ПТБ (Рисунок 4.6.2).

В таблице 4.6.4 представлены данные сроков заживления ТВЯ после консервативной терапии и различных хирургических методов лечения.

Таблица 4.6.4 – Сравнительные значения сроков заживления ТВЯ после консервативного и различных хирургических методов лечения

Направления лечения (методы)	Сроки заживления ТВЯ (сутки) ($M \pm m$)
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	135,1 $\pm$ 23,6
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	54,3 $\pm$ 8,6
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	99,3 $\pm$ 13,2
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликаций/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	42,8 $\pm$ 6,1
Shave Therapy(ПТБ)	13,7 $\pm$ 1,2
РЧА БПВ + Shave Therapy (ВБВНК)	12,9 $\pm$ 1,9

Как видно из таблицы 4.6.4 наибольшие сроки заживления ТВЯ были при использовании комплексного консервативного лечения, которое проводилось у больных 2 группы с ПТБ и в среднем составило 135,1 $\pm$ 23,6 суток или 4,5 мес.

Дополнительное лечения ТВЯ после флебэктомии или РЧА БПВ в среднем продолжалось 54,3 $\pm$ 8,6 суток, а после РЧАБПВ + Shave Therapy

(ВБВНК) - $12,9 \pm 1,9$ суток. При лечении ТВЯ у больных с ПТБ методом Shave Therapy сроки заживления составили $13,7 \pm 1,2$ суток.

После фибротромбэктомии из ОБВ после пликаций/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ) сроки заживления были равны $42,8 \pm 6,1$ суток, а после хирургического пересечения или РЧА перфорантных вен при ПТБ $99,3 \pm 13,2$ суток.

Таким образом, кожно-пластические методы лечения ТВЯ позволяют максимально сократить сроки её заживления, которые для больных 1 группы с ВБВНК и 2 группы с ПТБ в среднем составляют 13,3 суток. Остальные методы хирургического лечения ТВЯ требуют дополнительного консервативного долечивания, а средние сроки заживления для них составляют 65,5 суток или 2 месяца. Для заживления ТВЯ при использовании комплексной консервативной терапии составляет в среднем около 135,1 суток или 4,5 мес (Таблица 4.6.5).

В таблице 4.6.5 представлен сравнительный анализ результатов лечения ТВЯ по срокам заживления ТВЯ при различных направлениях лечения. Хирургические методы на венозной системе – включали следующие методы: флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)+хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)+фибротромбэктомия из ОБВ после пликаций/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ).

Таблица 4.6.5 – Сравнительные данные средних значения сроков заживления ТВЯ при различных направлениях лечения

Направления лечения (методы)	Сроки заживления (сутки)	
Комплексное консервативное лечение	135,1	0
Хирургические методы на венозной системе.	65,5	2,1
Shave Therapy(кожно-пластический метод)	13,3	10,2

Таким образом, комплексное консервативное лечение ТВЯ по срокам заживления в 2,1 раза длительнее, чем при использовании различных хирургических методов на венозной системе и в 10,2 раза, чем при применении кожно-пластического метода лечения (Shave Therapy).

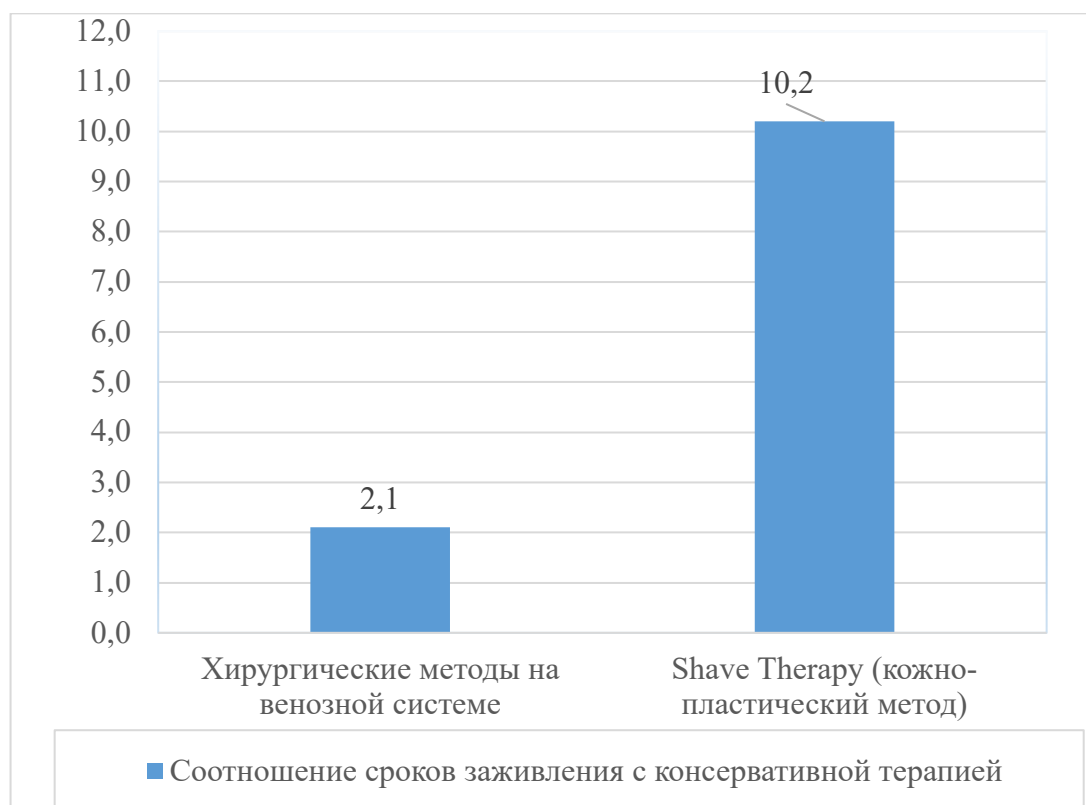


Рисунок 4.6 – Соотношение сроков заживления ТВЯ относительно комплексной консервативной терапии (раз)

На рисунке 4.6.3 видно, что сроки заживления ТВЯ при использовании различных хирургических методов в 2,1 раза быстрее, чем при консервативной терапии как самостоятельного метода лечения, а при применении кожно-пластического метода лечения (Shave Therapy) в 10,2 раза.

Длительность заживления ТВЯ при использовании хирургических методов на венозной системе в 4,9 раза медленнее, чем при применении кожно-пластического метода лечения (Shave Therapy).

В таблице 4.6.6 представлены распределение 345(81,6%) больных, у которых проводилось изучение отдаленных результатов лечения по методам лечения в группе 1 с ВБВНК и группе 2 с ПТБ в зависимости от этиологии ХВН.

Методы объединены по направлениям лечения в зависимости от этиологии ХВН: Консервативное лечение и улучшение репаративных процессов, хирургическое устранение вертикального и горизонтального рефлюкса методом флебэктомии или РЧА при ВБВНК, хирургическое разобщение перфорантных вен или РЧА термокоагуляция при ПТБ, реваскуляризация ОБВ или создание коллатерального оттока крови методом сафенного переключения при ПТБ.

Распределение больных по направлениям лечения было создано для анализа эффективности устранения различных патофизиологических причин развития ХВН.

Таблица 4.6.6 – Распределение больных 1 и 2 группы в зависимости от этиологии ХВН С4-6 для изучения отдаленных результатов n=345

Направления лечения	Количество больных		
	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Всего:
Комплексное консервативное лечение	-	50	50
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ	120	21	141
Хирургическое пересечение перфорантных вен или РЧА перфорантных вен	-	73	73
Фибротромбэктомия из ОБВ после перевязки ПБВ или сафенного переключения	-	37	37
Shave Therapy	-	35	35
РЧА БПВ + Shave Therapy	9	-	9
Итого:	129(37,4%)	216(62,6%)	345(100%)

Из таблицы 4.6.6 видно, что 129(37,4%) были пациенты 1 группы с ВБВНК, а остальные 216(62,6%) – 2 группы по этиологии ХВН в стадии трофических расстройств с ПТБ.

В таблице 4.6.7 представлены распределение 345(81,6%) больных, у которых проводилось изучение отдаленных результатов лечения по методам лечения в подгруппе А и Б в зависимости от ХВН С4-С6.

Таблица. 4.6.7 – Распределение больных в подгруппах А и Б с ХВН С4-5 и С6 для изучения отдаленных результатов лечения по направлениям лечения в обеих группах n=345

Направления лечения	Количество больных		Всего:
	Группа 1-2		
	Подгруппа А С4-5	Подгруппа Б С6	
Комплексное консервативное лечение(ПТБ)	15	35	50
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ (ВБВНК)	99	42	141
Хирургическое пересечение или РЧА перфорантных вен (ПТБ)	51	22	73
Фибротромбэктомия из ОБВ после пликаций/перевязка ПБВ или операции сафенного переключения (ПТБ)	28	9	37
Shave Therapy(ПТБ)	-	35	35
РЧА БПВ + Shave Therapy(ВБВНК)	-	9	9
Итого:	193 (55,9%)	152 (44,1%)	345 100%

Из таблицы 4.6.7 видно, что у 152(44,1%) имелась открытая ТВЯ или С6, а остальные 193(55,9%) были с трофическими венозными расстройствами С4-5 по СЕАР.

В таблице 4.6.8 представлены отдаленные результаты лечения 345(81,6%) больных по направлениям лечения в зависимости от этиологии по критериям положительного или отрицательного исхода лечения для 1 и 2 группы в сроки до 8 лет наблюдения. Относительный процент отрицательных результатов рассчитывался от общего количества больных для каждого направления лечения.

Таблица 4.6.8 – Отдаленные результаты лечения по направлениям лечения в группе 1 с ВБВНК и группе 2 с ПТБ в зависимости от этиологии ХВН n=345

Направления лечения	Результат лечения (группа)			
	Положительные		Отрицательные	
	1 ВБВНК	2 ПТБ	1 ВБВНК	2 ПТБ
Комплексное консервативное лечение n=50	-	26	-	24(48%)
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВn= 141 (ВБВНК и ПТБ)	112	17	8(5,7%)	4(2,8%)
Хирургическое пересечение перфорантных вен или РЧА перфорантных вен n=73(ПТБ)	-	45	-	28(38,4%)
Фибротромбэктомия из ОБВ после перевязки ПБВ или сафенного переключения n=37(ПТБ)	-	30	-	7(19%)
Shave Therapy n=35 (ПТБ)	-	27	-	8(22,8%)
РЧА БПВ + Shave Therapy n=9 (ВБВНК)	7		2(22,2%)	
Количество больных n= 345	119(34,5%)	145(42%)	10(2,9%)	71(20,6%)

Из таблицы 4.6.8 видно, что из 345(100%), у которых проводился анализ отдаленных результатов общее количество отрицательных случаев для больных 1 и 2 группы составило 81(23,5%). Средний процент отрицательных отдаленных результатов для хирургических методов составил 22,2%.

Таким образом, общий относительный процент отрицательных результатов в отдаленном периоде для 1-2 группы по всем направлениям

лечения составляет 23,5%, для комплексной консервативной терапии 48%, а средний процент отрицательных отдаленных результатов для хирургических методов 22,2%.

В результате средний процент отрицательных отдаленных результатов для хирургических методов в 2,2 раза меньше, чем при использовании консервативных методов лечения.

Для больных 1 группы относительный процент отрицательных результатов в отдаленном периоде составил 2,9%, а для 2 группы с ПТБ – 20,6% при использовании всех направлений лечения. При сравнении между группами выявляется, что процент отрицательных результатов в 1 группе с ВБВНК в 7,1 раза меньше, чем во 2-й группе при лечении ПТБ.

При анализе эффективности каждого направления лечения ХВН у больных 1-2 группы установлено, что отрицательные результаты в отдаленном периоде наблюдаются после консервативного лечения в 48% случаев, после флебэктомии и РЧА БПВ в 8,5% (для 1-й группы -5,7%, а для 2-й группы – 2,8%), при разобщении или РЧА перфорантных вен в 38,4% случаях, методов реваскуляризации и сафенного переключения в 19%, после Shave Therapy в 22,8% и РЧА БПВ + Shave Therapy в 22,2% случаев.

Таблица 4.6.9 – Отдаленные результаты лечения по направлениям лечения в подгруппах А и Б с ХВН С4-5 и С6 в обеих группах n=345

Методы лечения	Результаты лечения			
	Положительные		Отрицательные	
	Подгруппа А С4-5	Подгруппа Б С6	Подгруппа А С4-5	Подгруппа Б С6
Комплексное консервативное лечение n=50	12	14	3	21
Флебэктомия по Бебкоку Нарату или РЧА БПВ n= 141 (ВБВНК и ПТБ)	95	34	4	8
Хирургическое пересечение перфорантных вен или РЧА перфорантных вен n=73(ПТБ)	37	8	14	14
Фибротромбэктомия из ОБВ	26	4	2	5

послеперевязки ПБВ или сафенного переключения n=37(ПТБ)				
Shave Therapy n=35 (ПТБ)	-	27	-	8
РЧАБПВ + Shave Therapy n=9 (ВБВНК)	-	7	-	2
Итого:	170 (49,3%)	94 (27,2%)	23 (6,7%)	58 (16,8%)

Из таблицы 4.6.9 видно, что из 345(100%), у которых проводился анализ отдаленных результатов, общее количество отрицательных случаев для больных подгруппы А (С4-5) составило 23(6,7%), а подгруппы Б (С6) – 58(16,8%), а общее значение – 81(23,5%).

Таким образом, относительный процент отрицательных случаев по тяжести ХВН для больных подгруппы А (С4-5) составило 6,7%, а подгруппы Б (С6) -16,8%. Это свидетельствует о том, что отдаленные результаты лечения ТВЯ в 2,5 раза хуже, чем у больных с трофическими расстройствами или ранее зажившими язвами.

В таблице 4.6.10 представлены обобщающие данные анализа сводных сравнительных показателей и соотношение отдаленных результатов лечения 1 и 2 группы и подгруппы А и Б для анализа взаимосвязей проведенного лечения в зависимости от этиологии и степени тяжести ХВН.

Таблица 4.6.10 – Сводные сравнительные показатели и соотношение отдаленных результатов лечения 1 и 2 группы и подгруппы А и Б n=345

Сравнительные показатели	Группы по этиологии ХВН		Подгруппы по степени ХВН	
	1 группа ВБВНК	2 группа ПТБ	Подгруппа А С4-5	Подгруппа Б С6
Относительный процент отрицательных результатов	2,9%	20,6%	6,7%	16,8%
Соотношение 1 и 2 групп	7,1 раза		-	
Соотношение А/Б подгрупп	-		2,5 раза	

Как видно из таблицы 4.6.10 анализ показал, что при использовании различных консервативных и хирургических методов результаты лечения ХВН в 1 группе у больных с ВБВНК в 7,1 раза лучше, чем во 2 группе с ПТБ.

Значительное снижение эффективности лечения больных 2 группы с ПТБ определяется наличием поражения глубокой венозной системы с фиброзными и дегенеративными процессами в тканях, которые развиваются в результате длительной флебогипертензии. Тактическим фактором преобладания отрицательных результатов во 2 группе с ПТБ является невозможность полностью восстановить венозный отток при использовании хирургических методов. Консервативная терапия вообще не может компенсировать венозный отток, а используется как паллиативное лечение, поэтому имеет высокий процент отрицательных результатов в отдаленном периоде.

Высокая эффективность лечения больных 1 группы с ВБВНК определяется использованием в основном хирургических методов, направленных на устранение главной патофизиологической причины ХВН – ликвидации вертикального и горизонтального рефлюксов методом комбинированной флебэктомии или РЧА термооблитерации. Степень эффективности результатов определяется особенностью данных методов лечения. При этом хирургическая флебэктомия имеет большую травматичность по сравнению с РЧА. Однако обладает преимуществом в отдаленном периоде в плане отсутствия развития реканализации вены и рецидива заболевания. Такая же особенность характерна и при лечении перфорантных вен.

Анализ отдаленных результатов при сравнении подгрупп А (С4-5) и подгруппы Б (С6) показал преимущество подгруппы А, где эффективность выше в 2,5 раза, чем в подгруппе Б. Причиной является наличие в подгруппе А меньшей степени ХВН, развитие компенсаторных процессов и результат ранее проводимого лечения.

Таким образом, отдаленные результаты лечения ХВН в стадии трофических расстройств зависят от её этиологии и степени трофических процессов в тканях в результате ХВН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование было направлено на улучшение результатов лечения больных с ХВН в стадии трофических расстройств при ПТБ и варикозной болезни путем разработки дифференцированного лечебно-диагностического алгоритма с использованием стратегии хирургической коррекции динамической венозной флебогипертензии, с использованием операций и их модификаций венозного переключения, а также кожно-пластических методов лечения ТВЯ, разработки комплекса реабилитационных мероприятий при тяжелых и неоперабельных формах ПТБ.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие **выводы**:

1. Патофизиологические механизмы ХВН при варикозной болезни и ПТБ заключаются в нарушении венозного оттока в результате развития патологических венозных рефлюксов по большому и малому кругу, что по данным амбулаторной флеботонометрии определяет снижение функции мышечно-венозной помпы голени, последовательного развития динамической флебогипертензии, венозного застоя, метаболических нарушений и трофических расстройств.

2. Лечебно-диагностический алгоритм для больных с трофическими венозными расстройствами и язвами основан на патофизиологических механизмах развития ХВН, предполагает дифференцированное использование диагностических методов для различных методов лечения и отражает все возможные варианты хирургического и консервативного лечения и подразделяется на несколько этапов, некоторые из которых в зависимости от результата лечения имеют прямую или обратную последовательность действий.

3. Хирургические методы лечения, направленные на устранение патофизиологических причин ХВН приводят к увеличению эффективности работы МВП голени, улучшают венозный отток, что приводит к повышению эффек-

тивности работы МВП голени в 18,5 раза для поверхностных вен и в 5,4 раза для глубоких вен, а консервативное лечение практически не влияет на функциональное состояние работы МВП голени.

4. По шкале Виллалта снижение степени клинических проявлений ХВН после хирургического лечения в отдаленном периоде, направленного на коррекцию венозного оттока и снижение флебогипертензии в 1,7 раза больше, чем при консервативной терапии, а наибольшую эффективность среди всех различных методов хирургического лечения ПТБ имеют операции гемодинамической коррекции, которые в 3,2 раза снижают степень ХВН от исходных значений.

5. Показатели кумулятивного процента отсутствия рецидива ТВЯ в отдаленном периоде у больных ТВЯ при консервативном лечении ПТБ составляют 60,9%, средние значения после хирургических методов лечения ВБВНК и ПТБ равняются 83,0%, а общий показатель при использовании всех методов консервативного и хирургического лечения составляет 79,3%

6. Сравнительный анализ результатов лечения открытой трофической язвы после различных хирургических методов относительно консервативной терапии показал снижение сроков заживления ТВЯ после флебэктомии или РЧА БПВ у больных с ВБВНК в 2,7 раза, после пересечения или термокоагуляции перфорантных вен в 1,5 раза, после реканализации ОБВ или сафенного переключения у пациентов с ПТБ в 3,4 раза, а после Shave Therapy в 10 раз.

7. Эффективность лечения ХВН в стадии трофических расстройств в отдаленном периоде при использовании хирургических методов в 2,2 раза выше, чем при применении консервативной терапии, по этиологии, при варикозной болезни в 7,1 раза, чем при ПТБ, а при трофических расстройствах С4-5 в 2,5 раза, по сравнению с открытыми трофическими язвами.

Полученные результаты дают возможность сформулировать следующие **практические рекомендации**

1. Для полноценной диагностики тяжести ХВН в стадии трофических расстройств следует проводить исследования функционального состояния мышечно-венозной помпы голени методом ультразвуковой флеботонометрии амбулаторного давления до и после операции.

2. Пусковым механизмом развития ТВЯ является динамическая флебогипертензия с повышением амбулаторного давления, что приводит к нарушению метаболических процессов к лизису тканей с образованием хронической гранулирующей раны с вторичным инфицированием, и хроническим воспалением. Различные хирургические методы позволяют устранить патологические рефлюксы и создать пути улучшения венозного оттока, что дает возможность купировать ХВН и создать условия для заживления ТВЯ.

3. Эффективность различных хирургических методов коррекции венозной недостаточности можно оценить путем исследования постнагрузочного венозного давления.

4. Трофическая язва представлена грануляционными и фиброзными тканями, с хроническим воспалением, что не позволяет провести полноценное заживление язвы консервативным способом. Причины рецидивов трофических язв после консервативного лечения связаны с врастанием в рубцовые ткани инфицированных грануляций. Оптимальным методом лечения является хирургический дебридмент с кожной пластикой раны.

5. При варикозной болезни флебогипертензия обусловлена значительным расширением магистральных поверхностных и перфорантных вен, в результате чего развивается рефлюкс крови и дистальная флебогипертензия. Устранение венозных рефлюксов в поверхностной венозной системе путем флебэктомии или термокоагуляции позволяет добиться заживления ТВЯ без дополнительного хирургического вмешательства.

6. Использование метода Shave therapy позволяет провести одномоментное удаление всех патологических тканей язвы и выполнить пластику кожного дефекта расщепленным лоскутом на обработанную раневую поверхность, что делает минимальным риск развития её рецидива.
7. Тактика лечения ТВЯ должно определяться её этиологией на основании разработанного лечебно-диагностического алгоритма.
8. При лечении трофических венозных язв у больных с варикозной болезнью необходимо устранить все патологические венозные рефлюксы различными способами, при ПТБ провести реканализацию глубоких или улучшить коллатеральный отток крови методом сафенного переключения.
9. Для устранения патологии поверхностной венозной системы следует использовать классические методы флебэктомии, а также термооблитерации, склерозирования и другие малоинвазивные способы устранения флебогипертензии.
10. Операции по устранению горизонтального рефлюкса путем разобщения или термооблитерации перфорантных вен при ПТБ являются классическим способом устранения флебогипертензии в мягких тканях голени. Наиболее перспективными являются операции гемодинамической коррекции, которые позволяют снизить проявления динамической флебогипертензии голени.
11. Метод shave therapy является универсальным методом лечения трофических язв различной этиологии. Для достижения длительного эффекта при венозной этиологии трофической язвы необходимо устранить причины ХВН, которые можно проводить предварительно или одномоментно с shave therapy.

Перспективы дальнейшей разработки темы. Перспективы дальнейших разработок основаны на развитии предложенного лечебно-диагностического алгоритма для больных с венозными трофическими расстройствами и язвами исходя из патофизиологических механизмов развития и этиологии ХВН. Предполагает дифференцированное использование диа-

гностических методов для различных способов лечения и отражает все возможные варианты хирургического и консервативного лечения. Хирургические методы декомпрессии динамической флебогипертензии голени являются основным критерием улучшения результатов лечения. Требуется дальнейшее развития реконструктивных операций по созданию коллатерального оттока крови, что позволяет уменьшить трофические расстройства и добиться заживления трофической венозной язвы. Дальнейшее совершенствование программы комплексного консервативного лечения состоит во внедрении методов регионального воздействия на микроциркуляцию и купирование застойных явлений. Развитие комплекса реабилитационных мероприятий и адекватного компрессионного лечения включают методы, которые снижают степень ХВН, что позволяет оптимизировать процесс заживления венозных язв.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АВД	Амбулаторное венозное давление - возникает после ходьбы
ПВД	Постнагрузочное венозное давление. (Синоним – амбулаторное венозное давление, которое возникает после ходьбы или других причин сокращения мышц голени.
БПВ	Большая подкожная вена
МПВ	Малая подкожная вена
ОБВ	Общая бедренная вена
ВБВНК	Варикозная болезнь вен нижних конечностей
ХВН	Хроническая венозная недостаточность
ПКВ	Подколенная вена
ПВ	Перфорантные вены
СФС	Сафено-фemorальное соустье
СЕАР	Международная классификация хронических заболеваний вен
ТГВ	Тромбоз глубоких вен
ПТБ	Посттромботическая болезнь
ТВЯ	Трофическая венозная язва
РЧА	Радиочастотная абляция
ЭВЛО	Эндовенозная лазерная облитерация
УЗДС	Ультразвуковое дуплексное сканирование
УЗИ	Ультразвуковое исследование
КЭР% _{МВП}	Коэффициент эффективности работы МВП голени в процентах

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Аледжанов Н. Ю. Клинические особенности и комплексный подход к лечению трофических язв. Научное обозрение. Медицинские науки. – 2021. – № 2. – С. 35-39. – DOI 10.17513/srms.1176. – EDN MRAABU.
2. Аралова М.В., Остроушко А.П. Распространенность венозных трофических язв нижних конечностей у жителей воронежской области. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2015. Т. 8. № 2. С. 248-251.
3. Аралова М. В., Глухов А. А. Концентрированная суспензия тромбоцитов и коллаген в лечении трофических язв больших размеров. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2019;178(1):59–62. DOI: 10.24884/0042-4625-2019- 178-1-59-62.
4. Барановский Ю.Г., Ильченко Ф.Н., Шаповалова Е.Ю., Гривенко С.Г., Барановский А.Г. Изменение скорости заживления венозных трофических язв под воздействием полидезоксирибонуклеотидов. Таврический медико-биологический вестник. – 2022. – Т. 25, № 2. – С. 14-21. – EDN PMHLL E.
5. Безлепкин Ю. А., Сонькин И. Н., Гусинский А. В., Фионик О. В., Мельник В. Ю., Рахматиллаев Т. Б., Крылов Д. В., Геворкян А. А. Сравнение отдаленных результатов перевязки бедренной вены и транскатетерного тромболизиса при тромбозах бедренного сегмента. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2019; 178(5):62–68. DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-62-68.
6. Беликов Д.В., Улаева Е.А., Королёва Е.В. Возможности оптимизации лечения больных трофическими язвами венозной этиологии. Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 6. С. 54.
7. Бесчастнов В.В., Павленко И.В., Багрянцев М.В., Кичин В.В., Перетягин П.В., Орищенко А.В., Рябков М.Г. Современные подходы к техническим аспектам свободной аутодермопластики. Вестник экспериментальной и

клинической хирургии. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 59-69. – DOI 10.18499/2070-478X-2018-11-1-59-69. – EDN SIGJNZ.

8. Богачев В. Ю. Диагностика и лечение хронических заболеваний вен. Обзор практического руководства Европейского общества сосудистых хирургов. Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. 2015; (3-4): 6-11.

9. Богачев В. Ю., Болдин Б. В., Туркин П. Ю., Капериз К. А. Компрессионная терапия. Новые технологии и возможности. Стационарозамещающие технологии: амбулаторная хирургия. 2018;1-2:32-40.

10. Богачёв В.Ю., Болдин Б.В., Туркин П.Ю., Дженина О.В., Саменков А.Ю. Современные показания к флеботропной терапии и ее продолжительность. Амбулаторная хирургия. 2021;18(1):13–23. doi: 10.21518/1995-1477-2021- 18-1-13-23.

11. Бокерия Л.А., Михайличенко М.В., Коваленко В.И. Оптимизация хирургического лечения больных с варикозной болезнью нижних конечностей. Российский медицинский журнал. 2015. Т. 21, № 1. С. 10–14.

12. Болдин Б.В., Туркин П.Ю., Эттингер А.П., Богачев В.Ю., Сомов Н.О., Кузьмин С.Г., Лощенов В.Б., Михалева Л.М., Мидибер К.Ю. Эффективность фотодинамической терапии в лечении венозных трофических язв в эксперименте. Амбулаторная хирургия. 2022;19(2):82–94. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-82-94>.

13. Босевски М., Крстевски Г., Ди Микко П., Фидальго А., Лоринг М., Поррас Х.А., Мелладо М., Санчес Муньос-Торреро Х.Ф., Вела Х.Р., Тзоран И., Монреаль М. Риск развития посттромбофлебитического синдрома после тромбоза глубоких вен нижних конечностей: локализация тромба или резидуальный тромбоз? Ангиология и Сосудистая Хирургия. 2021; 27(2): 62-66

14. Васин В. И., Ступин, В. А., Корейба, К. А., Ягжина, В. Е., Сенина, Е. Р., Селюто, В. В., & Силина, Е. В. К вопросу об эпидемиологии и лечении

острых и хронических ран. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2021; 4 (2): 70.

15. Веденский А.Н. Варикозная болезнь. Медицина: Ленингр. отд. 1983. 207 с.

16. Главнов П. В., & Варзин, С. А. Современные возможности хирурга в диагностике и лечении трофических язв венозной этиологии (обзор литературы). Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2022; 17(3): 175-190.

17. Глухов А.А., Аралова М.В. Клиническая эффективность различных способов дебридмента трофических язв венозной этиологии. Новости хирургии. 2017;25 (3): 257-266. [https:// doi.10.18484/2305-0047.2017.3.257](https://doi.org/10.18484/2305-0047.2017.3.257)

18. Голованова О.В., Кузнецов А.Н. Топические средства в комплексном лечении хронических заболеваний вен нижних конечностей. Справочник поликлинического врача. 2021;(1):64–68.

19. Головина В.И., Селиверстов Е.И., Ефремова О.И., Золотухин И.А. Роль цитокинов в патогенезе варикозной болезни. Флебология. 2021;15(2):117-126.

20. Головина В.И., Селиверстов Е.И., Ефремова О.И., Панфилов В.А., Золотухин И.А. Приустьевая радиочастотная облитерация большой подкожной вены в хирургическом лечении варикозной болезни. Флебология. 2022;16(3):220-226.

21. Гривенко С.Г., Изосимов В.В., Умеров Э.Э. Возможные пути совершенствования комплексного лечения трофических язв венозной этиологии и оценки ее эффективности. Медицинский вестник Юга России. 2017;8(4):36-46. [https:// doi. 10.21886/2219-8075-2017-8-4-36-46](https://doi.org/10.21886/2219-8075-2017-8-4-36-46)

22. Гришин И. Н. Варикоз и варикозная болезнь нижних конечностей. – Мн.: Выш. шк., 2005. – 253 с.

23. Дибиров М.Д., Шиманко А.И., Волков А.С., Магдиев А.Х., Тюрин Д.С., Цуранов С.В., Швыдко В.С., Баянов А.А., Парфентьев Э.А. Сравнительная характеристика ближайших и отдаленных результатов применения эхосклеротерапии и ЭВЛО несостоятельных перфорантных вен в

комплексном лечении декомпенсированных форм хронических заболеваний вен нижних конечностей с трофическими нарушениями. Инфекции в хирургии. – 2021. – Т. 19, № 1-2. – С. 3-9. – EDN WYQGSS.

24. Дубровщик О. И., Довнар И. С., Колешко С. В., Ясюк Л. С., Ясюк А. А. Трофические язвы венозного генеза: современные возможности лечения. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2016;2(54): 107-111.

25. Дуванский В.А., Мусаев М.М., Гутоп М.М. Лазерные технологии в диагностике и лечении больных с декомпенсированными формами хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Лазерная медицина. – 2021. – Т. 25, № 3. – С. 15-20. – DOI 10.37895/2071-8004-2021-25-3-15-20. – EDN TFXTOE.

26. Дунаевская С.С. Топическая терапия при комплексном лечении хронической венозной недостаточности. Амбулаторная хирургия. 2021;18(2):55–60. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-2-55-60>.

27. Дьячков В. А., Рубаненко А. О. Роль управляемой прерывистой пневматической компрессии в лечении хронической венозной недостаточности и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2022;17(1):101-104. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17027>

28. Есипов А.В., Иванов А.В., Пинчук О.В., Образцов А.В. Стентирование вен нижних конечностей при посттромботическом. Госпитальная медицина: наука и практика. – 2020. – Т. 1, № 1. – С. 40-43. – EDN NRCDXG.

29. Забиров Э.М. Шунтирование и пластика подвздошных вен аутовенозным клапаносодержащим трансплантатом (экспериментально-морфологическое исследование) 2005. автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук

30. Завражнов А.А., Гвоздев М. Ю., Крутова В. А., Кочубей В. В. Лечение ран. Учебно-методическое пособие для интернов, ординаторов и практических врачей. 2016. Издательство КубГМУ Краснодар. 29 с.

31. Затевахин И.И., Комраков В.Е., Горбенко М.Ю. Профилактика инфицирования сосудистых трансплантатов // Ангиология и сосудистая хирургия (Прилож.). 2005. № 2. С.121-128.
32. Золотухин И. А. Классификация хронических заболеваний вен CEAP: инструкция по применению. Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2009; (1): 64-68.
33. Золотухин И.А., Гаврилов С.Г., Кириенко А.И. Флебология сегодня. Анналы хирургии. 2016; 21(1–2):19–25. DOI: 10.18821/1560-9502-2016-21-1-19-25
34. Зотов С.П., Шишменцев Н.Б., Владимирский В.В., Богачев В.Ю. Практический опыт применения регулируемых нерастяжимых компрессионных бандажей у пациентов с незаживающими трофическими язвами. Амбулаторная хирургия. 2020;(3-4):52-58. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-52-58.
35. Зудин А.М., Шаповал А.С. Сулодексид в терапии посттромботической болезни, осложнившейся развитием трофических дефектов нижних конечностей у пациентов, перенесших пневмонию. Атеротромбоз. 2021;11(1):41–50. [https://doi.org/ 10.21518/2307-1109-2021-11-1-41-50](https://doi.org/10.21518/2307-1109-2021-11-1-41-50)
36. Иванов Е.В., Бурлева Е.П. Сравнение эффективности различных вариантов консервативного лечения трофических язв и варикозной экземы. Амбулаторная хирургия. 2021;18(2):133–143. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-2-133-143>
37. Игнатьев И.М., Ахунова С.Ю., Бредехин Р.А. Дуплексное сканирование в диагностике нарушений венозной гемодинамики при посттромботической болезни. Ангиология и сосудистая хирургия. 2002; 8: 45-51.
38. Игнатьев И.М. Реконструктивная хирургия глубоких вен при посттромботической болезни: возможности и перспективы. Ангиология и сосудистая хирургия. 2020; 26(2):197-200

39. Илюхин Е. А., Абрамова, С. А., Вербицкий, Н. С., Воронин, М. С., Герасимова, Д. Е., Камардин, Ф. И., ... & Стойко, Ю. М. (2020). Многоцентровое проспективное наблюдательное исследование по оценке приверженности пациентов с хронической венозной недостаточностью терапии сулодексидом в условиях рутинной амбулаторной практики ALLEGRO. *Flebologia*, 14(2).
40. Каторкин С.Е., Жуков А.А., Кушнарчук М.Ю. Комбинированное лечение вазотрофических язв при хронической венозной недостаточности нижних конечностей. *Новости Хирургии*. 2014;22(6):701-709. <https://doi.10.18484/2305-0047.2014.6.701>
41. Каторкин С.Е., Мельников М.А., Кравцов П.Ф., Жуков А.А., Кушнарчук М.Ю., Репин А.А. Эффективность применения послойной дерматолипэктомии (shave therapy) в комплексном лечении пациентов с венозными трофическими язвами нижних конечностей. *Новости хирургии*. 2016: 24(3); 255-264 [https:// doi.10.18484/2305-0047.2016.3.255](https://doi.10.18484/2305-0047.2016.3.255)
42. Каторкин С.Е., Кушнарчук М.Ю., Мельников М.А., Жуков А.А., Кравцов П.Ф., Репин А.А. Хирургическая коррекция рефрактерных венозных трофических язв. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье*. 2021;1(49):38-46. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.3>
43. Каторкин, С. Е., Сушков, С. А., & Кушнарчук, М. Ю. Современные стандарты хирургического лечения венозных трофических язв нижних конечностей. *Новости хирургии*. 2021; 29(1):75-89. <https://doi.10.18484/2305-0047.2021.1.75>
44. Кириенко А. И., Золотухин И. А., Юмин С. М., Селиверстов Е. И. Эффективность специализированной флебологической помощи в России: результаты проспективного обсервационного исследования СПЕКТР. *Флебология*. 2015;9(2):4-11. <https://doi.org/10.17116/flebo2015924-11>
45. Киршин А.А., Стяжкина С.Н., Горяева Е.А., Ханнанова Л.Б. Комбинированное лечение хронической венозной недостаточности в стадии

выраженных трофических расстройств. 2020. – № 5-1. – С. 223-225. – EDN OQELIM.

46. Ковчур О.И., Фетюков А.И., Ковчур П.И. Результаты лечения венозных трофических язв. Лазерная медицина. – 2021. – Т. 25, № S3. – С. 21-22. – DOI 10.37895/2071-8004-2021-25-3S-21-22. – EDN HBOACR.

47. Крылов А.Ю., Шулутко А.М., Хмырова С.Е., Османов Э.Г., Петровская А.А. Возможности ЭВЛО в комплексном лечении венозных трофических язв у пациентов пожилого и старческого возраста. Новости хирургии. – 2020. – Т. 28, № 1. – С. 38-45. – DOI 10.18484/2305-0047.2020.1.38. – EDN WSRDFH.

48. Кудыкин М.Н., Измайлов С.Г., Бесчастнов В.В., Клецкин А.Э., Мухин А.С., Васягин А.Н. Комплексное лечение трофических язв. Флебология. 2008;(3):16-20.

49. Кудыкин М. Н. Лечение хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Медицинский совет. 2019; (12): 153-158.

50. Кузнецов М.Р., Богачев В.Ю., Сапелкин С.В., Марченко И.П., Несходимов Л.А., Хотинский А.А. Плейотропная терапия начальных стадий хронической венозной недостаточности при посттромботической болезни. Амбулаторная хирургия. 2020;(3-4):20-26. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-20-26.

51. Кузьмин Ю. В., Жидков, С. А., & Кикоин, Г. С. Трофические нарушения и подходы к их лечению при хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Военная Медицина. 2022; 3:100-106. DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2022.3.100>

52. Куликова А.Н., Лосев Р.З., Гафурова Д.Р., Чаббаров Р.Г., Пятницкий А.Г., Алипов В.В. Результаты ультразвукового исследования вен нижних конечностей в отдаленном периоде наблюдения после склерохирургического и хирургического лечения у больных варикозной болезнью с исходными язвами и другими трофическими нарушениями. Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. С. 172.

53. Кушнарчук М. Ю., Жуков А. А. Эффективность применения Shave Therapy в комплексном лечении пациентов с венозными трофическими язвами нижних конечностей. Аспирантские чтения 2016: Материалы научно-практической конференции с международным участием "Молодые учёные – от технологий XXI века к практическому здравоохранению", Самара. 2016. – С. 24-25. – EDN XVVKVD.
54. Кушнарчук М. Ю. Оперативное лечение пациентов с венозными трофическими язвами нижних конечностей. Инновационная наука. – 2017. – № 2-2. – С. 210-212. – EDN XVSJBR.
55. Лавров Р., Сухоруков, А., Мальцева, М., & Богдашкин, И. Результаты лазерной облитерации перфорантных вен у пациентов с посттромботической болезнью в амбулаторных условиях. Флебология Учредители: ООО "Издательство" Медиа Сфера", Межрегиональная общественная организация "Ассоциация флебологов России". 2022; 16(2-2): 43-44.
56. Лапин А.Ю., Скрябин О.Н., Рубцов М.А. Лечение трофических язв венозного генеза с применением возможностей клеточной терапии. Стационарзамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. 2014. № 1-2. С. 5-11.
57. Лишов Д. Е., Бойко Л. В., Золотухин, И. А., Илюхин, Е. А., Каторкин, С. Е., Березко, М. П., ... & КИРИЕНКО, А. (2021). Ультразвуковое исследование вен нижних конечностей. Рекомендации экспертов Ассоциации флебологов России. Флебология. 2021; 15 (4): 318–340. Флебология; 15(4): 318.
58. Лобастов К. В. Значение микроциркуляторных нарушений в развитии симптомов хронического заболевания вен и возможность их фармакологической коррекции. Flebologia, 2020; 14(1).
59. Лупальцов В.И., Китченко С.С., Сорокина И.В., Калужина О.В. Местная трансплантация стромальных клеток жировой ткани в сравнительной оценке показателей заживления экспериментальной венозной

трофической язвы. Новости хирургии. – 2022. – Т. 30, № 2. – С. 135-143. – DOI 10.18484/2305-0047.2022.2.135. – EDN ACWUCS.

60. Магомедов А.А., Магомедов М.М., Ахмедов И.Г. Комплексное лечение венозных трофических язв эндолимфатическим введением лекарств, с использованием эрбиевого лазера. Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. – 2022. – № 2(43). – С. 16-24. – EDN FPVTIG.

61. Магомедов М.М., Ахмедов И.Г., Магомедов А.А., Магомедов М.А. Комплексное лечение длительно незаживающих трофических язв венозной этиологии. Ангиология и Сосудистая Хирургия. 2020; 26(1): 69-72.

62. Мазайшвили К., & Дарвин, В. Компрессионная терапия заболеваний вен нижних конечностей. Litres.2022.

63. Максимов М. Л., Ермолаева А. С., Вознесенская А. А., Стародубцев А. К. Хронические заболевания вен: особенности патогенеза и рациональные подходы к терапии. // РМЖ «Медицинское обозрение». 2018; 4: С. 25-29.

64. Малинин А.А. с соавт. Сафенотибиальное шунтирование при ПТФС, современная трансформация операции Husni. Флебология. 2016;10(2):36

65. Малинин А.А., Василенко Ю. В. Функция мышечно-венозной помпы голени в патофизиологии венозного оттока при посттромбофлебитической болезни. Клиническая физиология кровообращения. 2007; (4): 41-49.

66. Малинин А.А., Прядко С.И., Пескова А.С., Чомаева А.А. Тактика лечения трофических венозных язв с хирургическим дебридментом и одномоментной. Аутодерматопластикой. Флебология 2022; 16(2): 130-139.

67. Малинин А.А., Прядко С.И., Сергеев С.Ю., Чомаева А.А. Формирование межсафенного анастомоза — новая операция при лечении посттромбофлебитического синдрома илиофemorального сегмента Флебология 2020: 20; 38.

68. Маркевич П.С., Есипов А.В., Алехнович А.В., Забродский А.Н. Эндовенозная лазерная коагуляция в комплексной терапии больных с трофическими язвами венозной этиологии при синдроме диабетической

стопы. Лазерная медицина. – 2021. – Т. 25, № S3. – С. 24. – DOI 10.37895/2071-8004-2021-25-3S-24. – EDN YTOBKW.

69. Марков С. Н., Спиридонов А. А., Слепов А. В. Возможность применения жировой аутооткани для этапного закрытия глубокой раны голени. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костючёнка. 2021, 8 (3): 46-51.

70. Махмадализода Ф.М., Азизов А.А., Султанов Д.Д., Авгонов У.М., Неъматзода О., Саидов М.С. Патогенетически обоснованные способы лечения венозной трофической язвы Вестник СурГУ. Медицина. – 2019. – № 3(41). – С. 21-26. – EDN AZTIOJ.

71. Низамов Ф.Х. Хроническая венозная недостаточность после COVID-19: коррекция отеочного и болевого синдромов. Амбулаторная хирургия. 2021;18(2):151–153. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-2-151-153>.

72. Пахомова Р.А., Бабаджанян А.М., Кочетова Л.В., Гуликян Г.Н. Микрофлора трофических язв венозной этиологии на фоне консервативного лечения. Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 2. – С. 161. – EDN PZMXLV.

73. Покровский А.В. Игнатъев И.М. Градусов Е.Г. Отдаленные результаты вено-венозных шунтирующих операций при посттромботической болезни. Ангиология и сосудистая хирургия. 2016; 22(2): 91-96

74. Покровский А.В., Игнатъев И.М. Володюхин М.Ю.3,4, Градусов Е.Г. Первый опыт гибридных операций при хронической обструкции вен подвздошно-бедренного сегмента у пациентов с посттромботической болезнью. Ангиология и сосудистая хирургия. 2016; 22 – 3: 131-138

75. Покровский А.В., Сапелкин С.В. Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей — современные принципы диагностики, классификации, лечения. Ангиология и сосудистая хирургия. 2003; 1: 53—8.

76. Попова И.В., Митрофанов В.О., Рабцун А.А., Саая Ш.Б., Игнатенко П.В., Чебан А.В., Стародубцев В.Б., Карпенко А.А., Попов В.В. Варианты

хирургического восстановления проходимости подвздошно-бедренного сегмента у пациентов с посттромботической болезнью. Флебология. 2020;14(4):258-265.

77. Порембская О.Я. Микроциркуляторные нарушения при хронических заболеваниях вен и основы их системной фармакологической коррекции. Флебология. 2021;15(2):110-116.

78. Раджабов Д.Р., Султанов Д.Д., Махмадализода Ф.М. Благоприятное течение посттромботической болезни – показатель эффективности лечения острого тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Вестник Авиценны. 2019;21(3):436-42. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-3-436-442>.

79. Раджабов Д.Р., Рахмонов Ч.А., Султанов Д.Д., Рашидов Ф.Ш., Мирзоев С.А., Шохсаворбеков А.Ш. Эндоскопическая диссекция перфорантных вен при лечении хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Здравоохранение Таджикистана. – 2020. – № 3. – С. 46-51. – EDN LJXTWZ.

80. Раджабов Д. Р. Некоторые аспекты этиопатогенеза и лечения острых тромбозов глубоких вен нижних конечностей. Здравоохранение Таджикистана. – 2022. – № 2. – С. 112-119. – DOI 10.52888/0514-2515-2022-353-2-113-120. – EDN VOWQXJ.

81. Родоман Г.В., Шалаева Т.И., Наумов Е.К., Гасилов Д.В., Наумова Е.Е. Эндоваскулярная лазерная облитерация в лечении варикозной болезни нижних конечностей. Флебология. 2014;8(3):57-62.

82. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. Флебология. 2013. 7(2) Вып. 2: 14-32.

83. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. Флебология. 2018: 3; 216-221. 2018: 3; 216-221. <https://doi.org/10.17116/flebo20187031146>

84. Савельев В.С. Флебология. Руководство для врачей. М.: Медицина, 2001, 664.

85. Савельев В.С., Кириенко А.И., Золотухин И.А., Селиверстов Е.И. Проспективное обсервационное исследование СПЕКТР: регистр пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей. Флебология. 2012;6(1):4-9.
86. Савинов И.С., Ильченко Ф.Н., Бутырский А.Г., Савинов С.Г., Матвеева Н.В., Калачев Е.В. Оценка эффективности и ближайших результатов эндовенозной лазерной коагуляции в комплексном лечении тяжелых форм варикозной болезни. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2017. Т. 64, № 4. С. 41–45.
87. Сампиев А.М., Никифорова Е.Б., Гамагина М.В. Актуальность исследований по созданию лекарственных средств полифункционального действия, сочетающих фармацевтические субстанции природного и синтетического происхождения. Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2020;22(1):80–85. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-1-80-85>
88. Сергеев Н.А., Сергеев А.Н., Морозов А.М., Беляк М.А. Особенности лазеротерапии венозных трофических язв нижних конечностей в амбулаторной хирургии. Амбулаторная хирургия. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 36-42. – DOI 10.21518/1995-1477-2022-19-2-36-42. – EDN WFAQOWN.
89. Соловьева Э.Ю., Абдуллаев Ш.П. Использование комплексных препаратов в терапии сосудистых нарушений различного происхождения. РМЖ. Медицинское обозрение. 2022;6(8):443–450. DOI: 10.32364/2587-6821-2022-6-8-443-450.
90. Сонькин И.Н., Борсук Д.А., Фокин А.А. Стентирование кальцинированного илиофemorального венозного сегмента при посттромботическом синдроме. Ангиология и Сосудистая Хирургия. 2019; 25(1): 88-91 82-86
91. Сорокваша И.Н., Якушкин С.Н. Использование эндовенозной лазерной облитерации при лечении пациентов с вторичным варикозным синдромом, вызванным посттромботической болезнью. Лазерная медицина. – 2019. – Т. 23, № S3. – С. 27-28. – EDN GKDZZE.

92. Стойко Ю. М., Кириенко А. И., Затевахин И. И., Покровский А. В., Карпенко А. А. [и др.]. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. Флебология. 2018;12(3):146-240
93. Стойко Ю.М., Яшкин М.Н., Тюрин В.П., Гудымович В.Г. Эффективность и безопасность МОФФ при лечении заболеваний вен у геронтологических пациентов. Ангиология и Сосудистая Хирургия. 2019; 25(1): 88-91
94. Стрелкович Т. И. Комбинированный метод консервативного лечения трофических язв венозного генеза. Медицинский алфавит. – 2020. – № 6. – С. 61-63. – DOI 10.33667/2078-5631-2020-6-61-63. – EDN DMSEIH.
95. Стяжкина С.Н., Киршин А.А., Тихомирова Г.И., Шарафутдинов М.Р., Антропова З.А., Субботин А.В., Валеева И.Р., Тимирова Р.Р. Особенности течения посттромбофлебитической болезни у больных с дисплазией соединительной ткани. Вестник современной клинической медицины. – 2021. – Т. 14, вып. 6. – С.76–81. DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(6).76-81.
96. Суковатых Б.С., Середицкий А.В., Суковатых М.Б., Родионов О.А. Эффективность детрагеля при лечении варикотромбофлебита у лиц пожилого и старческого возраста. Ангиология и Сосудистая Хирургия. 2020; 26(1): 69-72.
97. Сушков С.А., Кухтенков П.А., Хмельников В.Я. Первый опыт применения послойной дерматолипэктомии (shave-therapy) при лечении хронической венозной недостаточности. Новости Хирургии. 2007;15(1):53-57.
98. Темрезев М.Б., Боташев Р.Н., Владимирова О.В., Жерносенко А.О. Хирургическое лечение пациентов с варикозной болезнью класса С5 –С6. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2018. Т. 13. № 3. С. 38-42.

99. Терехов А.Г., Ишуткина Ю.В., Колева Е.Г. Современные представления о трофических язвах нижних конечностей // Innova. - 2022. - № 1 (26). - С.31-34.
100. Тихов Г.В., Корнев А.В., Мустафаев Р.Д. Лазерные технологии в лечении венозных трофических язв. Лазерная медицина. – 2019. – Т. 23, № S3. – С. 29. – EDN TNKOSX.
101. Туркин П.Ю., Слесарева А.А., Родионов С.В., Варич Г.А., Кужугет А.А., Пономарь С.А. Современные тенденции в лечении венозных трофических язв у пожилых пациентов. Амбулаторная хирургия. 2022;19(1):34–42. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-1-34-42>.
102. Тюхтева Н.М., Винник Ю.С., Соловьева Н.С., Зуев А.П., Полежаев Л.А. Результаты применения раневых покрытий на основе бактериальной целлюлозы, нагруженной наночастицами серебра, у больных с длительно незаживающими трофическими язвами на фоне хронической венозной недостаточности. Журн. Сиб. федер. ун-та. Биология, 2021. 14(4). С. 526–532. DOI: 10.17516/1997-1389-0369
103. Фаттахов В.В., Максумова Н.В. Комплексные подходы к терапии хронических заболеваний вен и их осложнений Дневник казанской медицинской школы. 2020. № 1 (27). С. 68-75.
104. Хабазова К. Р., Смирнова, Е. С., Лебедев, И. С., Ан, Е. С., Богданец, Л. И., & Золотухин, И. А. Эндовазальная облитерация несостоятельных перфорантных вен не предотвращает рецидив трофических язв при посттромботической болезни нижних конечностей. Флебология. 2014; 8(3): 44-49.
105. Чекмарева И.А., Паклина О.В., Абдувосидов Х.А. Морфологические изменения в зоне венозных трофических язв у людей пожилого и старческого возраста. Морфология. – 2020. – Т. 157, № 2-3. – С. 234. – EDN DERORD.
106. Шайдаков Е.В., Хмельникер С.М., Порембская О.Я. Сафенопоплитеальное шунтирование при обструкции бедренной вены. Флебология. 2014;8(4):12-18.

107. Шанаев И. Н. Современные теории патогенеза трофических язв венозной этиологии. Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2019. – Т. 7, № 4. – С. 600-611. – DOI 10.23888/HMJ201974600-611. – EDN NFERYJ.
108. Шанаев И.Н. Современные представления о механизмах развития варикозной и посттромботической болезней. Кубанский научный медицинский вестник. 2020; 27(1):105–125. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-27-1-105-125>
109. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Лыткин М.И. Основы клинической флебологии. М.: Медицина, 2013.
110. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Гудымович В.Г., Иванов А.К. Комплексный подход в лечении обширных трофических язв голени в многопрофильном стационаре. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2014;7(3):221-27. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2014-7-3-221-227>
111. Шутов Ю. М., Шумков, О. А., & Верятин, Я. А. Субульцерозное влияние обогащенной тромбоцитами аутоплазмы в сочетании с регионарной лимфостимуляцией на заживление хронических венозных язв голени. Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования 2023; (1): 28-34.
112. Abduvosidov H. A., Chudnikh, S. M., Chekmareva, I. A., Ostrovskaya, I. G., Vavilova, T. P., Kravchenko, E. V., ... & Konorova, I. L. Peculiarities of Venous Trophic Ulcers Course in Gerontological Patients according to Local Immunity and Morphological Manifestations. Advances in Gerontology. 2022; 12(4): 433-438.
113. AbuRahma A.F., Robinson P.A., Boland J.P. Clinical, hemodynamic, and anatomic predictors of longterm outcome of lower extremity venovenous bypasses. J Vasc Surg 1991; 14: 15: 635—644.
114. Afsaneh Alavi , R Gary Sibbald , Tania J Phillips , O Fred Miller , David J Margolis , William Marston , Kevin Woo , Marco Romanelli What's New:

Management of Venous Leg Ulcers: Treating Venous Leg Ulcers. *J Am Acad Dermatol* . 2016 Apr;74(4):643-64; quiz 665-6. doi: 10.1016/j.jaad.2015.03.059.

115. Allaert F.A. Meta-analysis of the impact of the principal venoactive drugs agents on malleolar venous edema. *Int Angiol*. 2012;31:310–315.

116. Allegra C., Antignani PL, Carlizza A. Recurrent varicose veins following surgical treatment: our experience with fi ve years follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;33:751–6.

117. Almeida, I. L. G. I. D., Figueiredo, P. H. S., Silva, W. T., Mendonça, V. A., Lacerda, A. C. R., Lima, V. P., ... & Costa, H. S. (2022). Reliability and validity of specific quality of life assessment questionnaires related to chronic venous insufficiency: a systematic review. *Jornal Vascular Brasileiro*, 21.

118. Alsaigh T., & Fukaya, E. Varicose veins and chronic venous disease. *Cardiology Clinics*. 2021; 39(4): 567-581.

119. Alves P. J., Barreto, R. T., Barrois, B. M., Gryson, L. G., Meaume, S., & Monstrey, S. J. Update on the role of antiseptics in the management of chronic wounds with critical colonisation and/or biofilm. *International Wound Journal*. 2021; 18(3): 342-358.

120. Aschwanden M, Jeanneret C, Koller MT, Thalhammer C, Bucher HC, Jaeger KA. Effect of prolonged treatment with compression stockings to prevent post-thrombotic sequelae: a randomized controlled trial. *J Vasc Surg*. 2008;47:1015–1021.

121. Asfiya A., Sarvajnamurthy, S., Shariff, F., & Budamakuntala, L. Autologous platelet-rich fibrin membrane as a wound dressing in the treatment of chronic nonhealing leg ulcers: A prospective study. *Journal of Dermatology and Dermatologic Surgery*. 2022;26(2): 73.

122. Ashby R.L., Gabe R., Ali S., Adderley U., Bland J.M., Cullum N.A. et al. Clinical and Cost-Effectiveness of Compression Hosiery Versus Compression Bandages in Treatment of Venous Leg Ulcers (Venous leg Ulcer Study IV, VenUS IV): A Randomised Controlled Trial. *Lancet*. 2014;383:871–879. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62368-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62368-5).

123. Ashrani A. A., Heit J. A. Incidence and cost burden of post-thrombotic syndrome // *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*. 2009. Vol. 28. № 4. P. 465–476.
124. Aslam M. R., Muhammad Asif, H., Ahmad, K., Jabbar, S., Hayee, A., Sagheer, M. S., ...& Sharif, A. Global impact and contributing factors in varicose vein disease development. *SAGE Open Medicine*. 2022; 10, 20503121221118992.
125. Basavanthappa R. P., Gangadharan, A. N., Desai, S. C., & Chandrashekar, A. R. From compression to injections: Prostaglandins paving a new direction for venous leg ulcer treatment. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019; 6(3): 176.
126. Belcaro G., Cesarone MR, Ledda A, Cacchio M, Ruffini I, Ricci A, et al. O-(beta-hydroxyethyl)-rutosides systemic and local treatment in chronic venous disease and microangiopathy: an independent prospective comparative study. *Angiology* 2008;59 (Suppl 1):7S-13S.
127. Belczak S.Q., Sincos IR, Campos W, Beserra J, Nering G, Aun R. Veno-active drugs for chronic venous disease: a randomized, double-blind, placebo-controlled parallel-design trial. *Phlebology*. 2014;29(7):454-60.
128. Bellmunt-Montoya S, Escribano JM, Pantoja Bustillos PE, Tello-Díaz C, Martinez-Zapata MJ. CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Sep 30;9(9):CD009648. doi: 10.1002/14651858.CD009648.pub4.PMID: 34590305Review.
129. Benfor B., Peden E.K. A systematic review of management of superficial venous reflux in the setting of deep venous obstruction, *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, Volume 10, Issue 4, 2022, Pages 945-954.e2, ISSN 2213-333X, <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2021.12.087>.
130. Bihari I., Guex, J. J., Jawien, A., & Szolnoky, G. Clinical Perspectives and Management of Edema in Chronic Venous Disease—What about Ruscus?. *Medicines*. 2022; 9(8): 41.
131. Bjordal RI. Pressure patterns in the saphenous system in patients with venous leg ulcers. *Acta Chir Scand* 1971;137: 495-501.

132. Blebea J. Venous hemodynamics and microcirculation in chronic venous insufficiency. In *Venous Ulcers*. 2023; pp. 19-39. Academic Press.
133. Blumberg S., Maggi J., Melamed J., Golinko M., Ross F., Chen W. A histopathologic basis for surgical debridement to promote healing of venous ulcers. *J Am Coll Surg*. 2012; 215(6): 751-757. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.08.008>
134. Bruning, G., Woitalla-Bruning, J., Queisser, A. C., & Buhr, J. K. (). Diagnosis and Treatment of Postthrombotic Syndrome. *Hämostaseologie*. 2020; 40(02): 214-220. *Hamostaseologie* 2020; 40(02): 214-220 DOI: 10.1055/a-1145-0108
135. Burgos-Alonso N., Lobato, I., Hernández, I., Sebastian, K. S., Rodríguez, B., March, A. G., ... & Andia, I. Autologous platelet-rich plasma in the treatment of venous leg ulcers in primary care: a randomised controlled, pilot study. *Journal of wound care*. 2018; 27(Sup6), S20-S24.
136. Caggiati A., De Maeseneer, M., Cavezzi, A., Mosti, G., & Morrison, N. (2018). Rehabilitation of patients with venous diseases of the lower limbs: State of the art. *Phlebology*, 33(10), 663-671.
137. Carman, T. L., & Al-Omari, A. (2019). Evaluation and management of chronic venous disease using the foundation of CEAP. *Current Cardiology Reports*, 21(10), 1-8.
138. Carneiro J.A., Cardoso R.R., Duraes M.S., Guedes M.C.A., Santos F.L., da Costa F.M., Caldeira A.P. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Rev Bras Enferm*. 2017;70(4):747–752. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0633>.
139. Castro-Ferreira R., Cardoso R., Leite-Moreira A., Mansilha A. The Role of Endothelial Dysfunction and Inflammation in Chronic Venous Disease. *Ann Vasc Surg*. 2018;46:380–393. DOI: 10.1016/j.avsg.2017.06.131.
140. Castro-Ferreira R., Cardoso R., Leite-Moreira A., Mansilha A. The Role of Endothelial Dysfunction and Inflammation in Chronic Venous Disease. *Ann Vasc Surg*. 2018; 46:380–393. DOI: 10.1016/j.avsg.2017.06.131.

141. Cazaubon M, Benigni JP, Steinbruch M, Jabbour V, Gouhier-Kodas C. Vasc Health Risk Manag. Is There a Difference in the Clinical Efficacy of Diosmin and Micronized Purified Flavonoid Fraction for the Treatment of Chronic Venous Disorders? Review of Available Evidence. 2021 Sep 16;17:591-600. doi: 10.2147/VHRM.S324112. eCollection 2021. PMID: 34556990 Free PMC article. Review.
142. Cesarone M.R., Belcaro G, Rohdewald P, Pellegrini L, Ledda A, Vinciguerra G, et al. Improvement of signs and symptoms of chronic venous insufficiency and microangiopathy with Pycnogenol: a prospective, controlled study. *Phytomedicine* 2010;17(11):835-9.
143. Chaitidis N., Kokkinidis, D. G., Papadopoulou, Z., Hasemaki, N., Attaran, R., & Bakoyiannis, C. Management of Post-Thrombotic Syndrome: A Comprehensive Review. *Current Pharmaceutical Design*. 2022; 28(7): 550-559.
144. Cohen A.T., Agnelli G., Anderson F.A., Arcelus J.I., Bergqvist D., Brecht J.G., Greer I.A., Heit J.A., Hutchinson J.L., et al.: VTE Impact Assessment Group in Europe (VITAE). Venous thromboembolism (VTE) in Europe: the number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost.* 2007;98:756–764.
145. Coleman D.M., Rectenwald J. E., Vandy F.C., Wakefield T.W. Contemporary results after sapheno-popliteal bypass for chronic femoral vein occlusion. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders* .2013; 1: 45–51.
146. Coons J.C. Effectiveness and Safety of Direct Oral Anticoagulants versus Warfarin in Obese Patients with Acute Venous Thromboembolism. *Pharmacotherapy*, 2020, Vol. 40, No. 3, pp. 204-210.
147. Davies A. H. The seriousness of chronic venous disease: a review of real-world evidence. *Advances in therapy*. 2019;36(Suppl 1): 5-12.
148. de Aguiar E. T., Lederman A., & Matsunaga P. Restauração de sistema venoso profundo associada a cirurgia endoscópica subfascial de perfurantes insuficientes. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2020; 3(1): 47-51.

149. De Angelis B., Orlandi, F., Morais D'Autilio, M. F. L., Di Segni, C., Scioli, M. G., Orlandi, A., ...& Gentile, P. (2019). Vasculogenic chronic ulcer: tissue regeneration with an innovative dermal substitute. *Journal of Clinical Medicine*. 2019; 8(4): 525.
150. de Oliveira Viana Pereira, D. M., de Souza Oliveira, A. C., de Oliveira Júnior, S. A., Jacinto, M. A. G., Dionísio, A. J., Lima, A. E. O., ... & de Vasconcelos Torres, G. Correlation between Generic and Disease-Specific Quality of Life Questionnaires in Patients with Venous Ulcerations: A Cross-Sectional Study Carried out in a Primary Health Care Setting in Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023; 20(4): 3583.
151. Dinc R. A Metanalysis Study on Internal Compression Therapy (ICT) in Deep Venous Insufficiency Therapy. 2023.
152. Eklof B., Perrin, M., Delis, K. T., Rutherford, R. B., & Gloviczki, P. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. *Journal of vascular surgery*. 2009; 49(2): 498-501.
153. Engeseth, M., Enden, T., Sandset, P. M., & Wik, H. S. Predictors of long-term post-thrombotic syndrome following high proximal deep vein thrombosis: a cross-sectional study. *Thrombosis Journal*. 2021; 19(1): 1-7.
154. Epstein D.M., Gohel MS, Heatley F, et al. Cost-effectiveness analysis of a randomized clinical trial of early versus deferred endovenous ablation of superficial venous reflux in patients with venous ulceration. *Br J Surg* 2019; 106: 555–562.
155. Escudero Rodriguez J.R., Fernandez Quesada F, Bellmunt Montoya S. Prevalence and clinical characteristics of chronic venous disease in patients seen in primary care in Spain: results of the international study Vein Consult Program. *Cir Esp*. 2014;92(8):539-546. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.09.013>
156. Evans CJ, Fowkes FG, Ruckley CV, LeeAJ. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Commun Health*. 1999;53:149-153.

157. Faccini FP, Ermini S, Franceschi C. CHIVA to treat saphenous vein insufficiency in chronic venous disease: characteristics and results. *J Vasc Bras*. 2019;18:e20180099. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.009918>
158. Feodor T., Baila, S., Mitea, I. A., Branisteanu, D. E., & Vittos, O. Epidemiology and clinical characteristics of chronic venous disease in Romania. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2019; 17(2): 1097-1105.
159. Fife C.E., Eckert KA, Carter MJ. Publicly reported wound healing rates: The fantasy and the reality. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 2018; 7: 77–94
160. Finlayson K. J., Wu, M. L., & Edwards, H. E. Identifying risk factors and protective factors for venous leg ulcer recurrence using a theoretical approach: a longitudinal study. *International journal of nursing studies*. 2015; 52(6): 1042-1051.
161. Finlayson K.J., Parker CN, Miller C, et al. Predicting the likelihood of venous leg ulcer recurrence: The diagnostic accuracy of a newly developed risk assessment tool. *Int Wound J* 2018; 15: 686–694.
162. Flota-Cervera F., Flota-Ruiz C, Treviño C, Berber A. Randomized, double blind, placebo-controlled clinical trial to evaluate the lymphagogue effect and clinical efficacy of calcium dobesilate in chronic venous disease. *Angiology* 2008;59(3):352-6.
163. Franceschi C. Théorie et pratique de la cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire. Précy-sous-Thil: Editions de l'Armançon; 1988.
164. Franceschi C., Ermini S. The evaluation of essential elements defining varicose vein mapping. *Veins and Lymphatics*. 2014;3(5). <http://dx.doi.org/10.4081/vl.2014.4922>.
165. Franceschi C., Cappelli M., Ermini S., Giancesini S., Mendoza E., Passariello F., & Zamboni P. CHIVA: hemodynamic concept, strategy and results. *Int Angiol*. 2016;35(1): 8-30.
166. Franceschi C, Cappelli M, Escribano JM, Mendoza E. Dynamic fractioning of the gravitational hydrostatic pressure journal of theoretical and applied vascular

- research. JTAVR. April 18, 2021. Epub ahead of print. doi:10.24019/issn.2532-0831
167. Franceschi C. CHIVA versus ablation. *Phlebology*. 2022; 29(1): 9-15.
 168. Franks P. J., Barker, J., Collier, M., Gethin, G., Haesler, E., Jawien, A., ...& Weller, C. Management of patients with venous leg ulcers: challenges and current best practice. *Journal of wound care*. 2016; 25(Sup6): S1-S67.
 169. Frykberg R.G., Banks J. Challenges in the treatment of chronic wounds. *Advances in Wound Care (New Rochelle)* 2015; 4(9): 560-82. <https://doi.10.1089/wound.2015.0635>
 170. Gagne P. J., Gagne, N., Kucher, T., Thompson, M., & Bentley, D. Long-term clinical outcomes and technical factors with the Wallstent for treatment of chronic iliofemoral venous obstruction. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2019; 7(1): 45-55.
 171. Galanaud J. P., Monreal, M., & Kahn, S. R. Epidemiology of the post-thrombotic syndrome. *Thrombosis research*. 2018; 164: 100-109.
 172. Galanaud J. P., Genty-Vermorel, C., Rolland, C., Comte, A., Ouvry, P., Bertaina I., & Bosson, J. L. Compression stockings to prevent postthrombotic syndrome: literature overview and presentation of the CELEST trial. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*. 2020;4(8): 1239-1250.
 173. Garner R.C., Garner JV, Gregory S, et al. Comparison of the absorption of micronized (Daflon 500 mg) and nonmicronized 14C-diosmin tablets after oral administration to healthy volunteers by accelerator mass spectrometry and liquid scintillation counting. *J Pharm Sci*. 2002;91:32–40. doi:10.1002/jps.1168
 174. Gastaldi G., Pannier, F., Roztočil, K., Lugli, M., Mansilha, A., Haller, H., ...& Van Rijn, M. J. Chronic venous disease and diabetic microangiopathy: pathophysiology and commonalities. *Int Angiol*. 2021; 40(6):457-469.
 175. Gethin G., Vellinga, A., Tawfick, W., O'Loughlin, A., McIntosh, C., Mac Gilchrist, C., ...& Ivory, J. D. The profile of patients with venous leg ulcers: a

systematic review and global perspective. *Journal of tissue viability*. 2021; 30(1): 78-88.

176. Ginsberg JS, Hirsh J, Julian J, Vander LaandeVries M, Magier D, MacKinnon B, Gent M. Prevention and treatment of postphlebotic syndrome: results of a 3-part study. *Arch Intern Med*. 2001;161:2105–2109.

177. Gloviczki P., Oderich G.S. Open surgical reconstrictions for non-malignant occlusion of the inferior vena cava and iliofemoral veins/ In Gloviczki P/ ed. *Handbook f Venous Dosorders*. Third edition. London: Hodder Arnold. 2009; 514-522

178. Gohel M.S., Barwell J.R., Taylor M., et al. Long term results of compression therapy alone versus compression plus surgery in chronic venous ulceration (ESCHAR): randomised controlled trial *BMJ*, 2007; 335: p. 83 doi: 10.1136/bmj.39216.542442.BE

179. Gohel M. S. Pathophysiology of Varicose Veins, Chronic Venous Insufficiency and Venous Ulceration. *Mechanisms of Vascular Disease: A Textbook for Vascular Specialists*. 2020 525-539.

180. Gombert A, Barbati ME, Grommes J, Kurstjens RL, deWolf MA, Wittens CH, Jalaie H. Wound complications after common femoral vein endophlebectomy: Influence on outcome. *Phlebology*. 2018;33(6):407-417. <https://doi.org/10.1177/0268355517714712>

181. Gore M. Chronic Venous Insufficiency of Lower Extremity. *Indian Journal of Surgery*. 2021; 1-9.

182. Guest J.F., Ayoub N., McIlwraith T., Uchegbu I., Gerrish A., Weidlich D. et al. Health economic burden that wounds impose on the National Health Service in the UK. *BMJ Open*. 2015;5(12):e009283. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009283>.

183. Guest J.F., Fuller GW, Vowden P. Venous leg ulcer management in clinical practice in the UK: costs and outcomes. *Int Wound J*. 2018; 15(1):29-37.

184. Gujja K., Kayiti, T., Sanina, C., & Wiley, J. M. Chronic venous insufficiency. *Interventional Cardiology: Principles and Practice*. 2022; 835-843.

185. Guo Z, Li X, Wang T, Liu J, Chen B, Fan L. Effectiveness of iliac vein stenting combined with high ligation/endovenous laser treatment of the great saphenous veins in patients with clinical, etiology, anatomy, pathophysiology class 4 to 6 chronic venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2020;8:74-83.
186. Gustafson D., Raju S., Wu R. et al. Overcoming Barriers: The Endothelium as a Linchpin of Coronavirus Disease 2019 Pathogenesis? *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2020; 40(8):1818–1829. DOI: 10.1161/ATVBAHA.120.314558.
187. Hach-Wunderle V., Bauersachs R., Gerlach H.E., et al. Post-thrombotic syndrome 3 years after deep venous thrombosis in the Thrombosis and Pulmonary Embolism in Out-Patients (TULIPA) PLUS Registry. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2013; 1 (01): 5-12
188. Halomoan R., Singjie, L. C., & Setiawan, J. Is Radiofrequency Ablation Better than Venous Stripping for Management of Chronic Venous Insufficiency? *Journal of The Indonesian Medical Association.* 2021; 71(5): 206-208.
189. Hartung O. Results of stenting for postthrombotic venous obstructive lesions. *Perspectives in vascular surgery and endovascular therapy.* 2011; 23(4): 255-260.
190. Health Quality Ontario. Compression stockings for the prevention of venous leg ulcer recurrence: a health technology assessment. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2019;19(2):1–86. Available at: <https://www.hqontario.ca/evidence-to-improvecare/journal-ontario-health-technologyassessment-series>.
191. Henke PK, Comerota AJ. An update on etiology, prevention, and therapy of postthrombotic syndrome. , *journal of vascular surgery.* Mosby Inc. 2011;(53)500–509.
192. Hermanns H.J., Gallenkemper G., Kanya S., Waldhausen P. Die Shave-Therapie im Konzept der operativen Behandlung des therapie-resistenten Ulcus cruris venosum *Aktuelle L. Phlebologie.* 2005;34(4):209-15. <https://doi.10.1055/s-0037-1621564>

193. Hermanns H.J., Hermanns A., Waldhausen P. Therapy-resistant Ulcera cruris et pedis in ludicrous foot deformity. *Phlebologie*. 2011;40(06):334-36. [https://doi: 10.1055/s-0037-1621788](https://doi.org/10.1055/s-0037-1621788)
194. Heyer K., Herberger K., Protz K., Glaeske G., Augustin M. Epidemiology of chronic wounds in Germany: Analysis of statutory health insurance data. *Wound Repair Regen*. 2016;24(2):434–442. <https://doi.org/10.1111/wrr.12387>.
195. Hicks CW, DiBrito SR, Magruder JT, Weaver ML, Barenski C, Heller JA. Radiofrequency ablation with concomitant stab phlebectomy increases risk of endovenous heat-induced thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2017;5:200-9.
196. Hirokawa M, Ogawa T, Sugawara H, et al. Comparison of 1470 nm Laser and Radial 2ring Fiber with 980 nm Laser and Bare-Tip Fiber in Endovenous Laser Ablation of Saphenous Varicose Veins: A Multicenter, Prospective, Randomized, NonBlind Study. *Ann Vasc Dis*. 2015;8:282–9.
197. Hölper P., Kotelis, D., Attigah, N., Hyhlik-Dürr, A., & Böckler, D. Longterm results after surgical thrombectomy and simultaneous stenting for symptomatic iliofemoral venous thrombosis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2010; 39(3): 349-355.
198. Horiguchi S., Ono, H. Shirato, T. Kawakami, S. Yabuki, N. Morita, et al. Asymptomatic isolated calf deep vein thrombosis: does it worsen after varicose vein surgery? *Jpn J Phlebol*, 27 (2016), pp. 405-412 [Japanese]
199. Iafrati M. D. Medical therapies for chronic venous insufficiency. *Venous Ulcers*. 2023: 261-282.
200. Jacobs C.E., Pinzon M.M., Orozco J., Hunt P.J.B., Rivera A., McCarthy W.J. Deep venous thrombosis after saphenous endovenous radiofrequency ablation: is it predictable? *Ann Vasc Surg*. 2014; 28:679-685
201. Jost C.J., Gloviczki P., Cherry K.J. Jr. et al. Surgical reconstruction of iliofemoral veins and the inferior vena cava for nonmalignant occlusive disease // *J. Vasc. Surg.*— 2001.— 33.— P. 320—328

202. Juhan C.M., Alimi YS, Barthelemy PJ, Fabre DF, Riviere CS. Late results of iliofemoral venous thrombectomy. *J Vasc Surg.* 1997; 25:417–422.
203. Jun D. Pathophysiology and Conservative Treatment of Venous Ulcers: A Review. *Journal of Wound Management and Research.* 2022; 18(3): 161-169.
204. Kahn S.R., Shrier I, Julian JA, Ducruet T, Arsenault L, Miron MJ, Roussin A, Desmarais S, Joyal F, Kassis J, Solymoss S, Desjardins L, Lamping DL, Johri M, Ginsberg J. Determinants and time course of the post-thrombotic syndrome after acute deep venous thrombosis. *Ann Intern Med.* 2008;149:698–707.
205. Kahn S.R. , Partsch H, Vedantham S, Prandoni P, Kearon C. Definition of post-thrombotic syndrome of the leg for use in clinical investigations: a recommendation for standardization. *J Thromb Haemost.* 2009; 7: 879–83.
206. Kahn S.R. How I treat postthrombotic syndrome. *Blood* 2009; 114: 4624–4631.
207. Kahn S.R., Comerota A. J., Cushman M., Evans N. S., Ginsberg J. S., Goldenberg N.A. et al. The Postthrombotic Syndrome: Evidence-Based Prevention, Diagnosis, and Treatment Strategies. *Circulation.* 2014; 130: 1636-1661.
208. Kakkos S.K., Nicolaides AN. Efficacy of micronized purified flavonoid fraction (Daflon®) on improving individual symptoms, signs and quality of life in patients with chronic venous disease: a systematic review and meta-analysis of randomized double-blind placebo-controlled trials. *Int Angiol.* 2018;37:143–154. doi:10.23736/S0392-9590.18.03975-5
209. Karathanos C., & Giannoukas, A. Role of anticoagulation treatment in the prevention of post-thrombotic syndrome. *Phlebology.* 2022; 29(2): 60-65.
210. Kavala A.A., Turkyilmaz S. Autogenously derived regenerative cell therapy for venous leg ulcers. *Arch Med Sci Atheroscler Dis.* 2018;3:e156–e163. <https://doi.org/10.5114/amsad.2018.81000>.
211. Kleinhans M., Stoffels, I., & Dissemond, J. Long-term healing of a therapy-refractory venous leg ulcer after crural fasciectomy and split skin graft transplantation. *Der Hautarzt,* 2021; 72; 157-162.

212. Klonizakis M. The Role of Microcirculatory Dysfunction in the Pathophysiology and Treatment of Venous Leg Ulcers. *JAMA dermatology*. 2019 155(7), 861-862.
213. Kolluri R., Bashir R, Matros T, et al. Prevalence and predictors of elevated central venous pressure and obstructive sleep apnea in patients with lower extremity chronic venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2020; 8: 775–782.
214. Kolluri R., Lugli, M., Villalba, L., Varcoe, R., Maleti, O., Gallardo, F., ...& Beckman, J. A. An estimate of the economic burden of venous leg ulcers associated with deep venous disease. *Vascular Medicine*. 2022; 27(1): 63-72.
215. Korolova K. Determination of prognostic treatment criteria for hemodynamic surgery in patients with varicose veins of the lower extremities. *Danish Scientific Journal*. 2020; 41(1):13-17.
216. Kreft D., Keiler J., Grambow E., Kischkel S., Wree A., Doblhammer G. Prevalence and Mortality of Venous Leg Diseases of the Deep Veins: An Observational Cohort Study Based on German Health Claims Data. *Angiology*. 2020;71(5):452–464. <https://doi.org/10.1177/0003319720905751>.
217. Krylov A., Khorobrykh, T., Petrovskaya, A., Gandybina, E., Gogokhia, T., & Mansurova, G. Complex treatment of patients with venous trophic ulcer in the conditions of covid-19 hospital. *Georgian Medical New*. 2021; (312): 7-14.
218. Kumar V. N., & Tripathi, R. K. Chronic Venous Insufficiency. In *Approach to Lower Limb Oedema*. Singapore: Springer Nature Singapore. 2022; 141-157.
219. Labropoulos N., N. Volteas, M. Leon, O. Sowade, A. Rulo, A.D. Giannoukas, et al. The role of venous outflow obstruction in patients with chronic venous dysfunction. *Arch Surg*. 1997; 132: 46-51
220. Labropoulos N. How does chronic venous disease progress from the first symptoms to the advanced stages? A review. *Advances in therapy*. 2019; 36: 13-19.
221. Lal B.K., Saito S., Pappas P.J., Padberg F.T. Jr., Cerveira J.J., Hobson R.W. 2nd, Duran W.N. Altered proliferative responses of dermal fibroblasts to TGF-

- beta1 may contribute to chronic venous stasis ulcer. *J Vasc Surg.* 2003;37(6):1285–1293. [https://doi.org/10.1016/s0741-5214\(02\)75295-6](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(02)75295-6).
222. Lattimer C. R., Rudolphi P. B., Recke A., Geroulakos G., Kalodiki E., & Kahle B. K. Comparison of four haemodynamic tests that quantify superficial venous insufficiency. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery.* 2019; 57(4): 570-577
223. Lawrence P. F., Hager, E. S., Harlander-Locke, M. P., Pace, N., Jayaraj, A., Yohann, A., ...& Motaganahalli, R. Treatment of superficial and perforator reflux and deep venous stenosis improves healing of chronic venous leg ulcers. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders.* 2020; 8(4): 601-609.
224. Lee A., Gu, C. S., Vedantham, S., Kearon, C., Blostein, M., & Kahn, S. R. Performance of two clinical scales to assess quality of life in patients with post-thrombotic syndrome. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders.* 2021; 9(5): 1257-1265.
225. Levy J.H., Iba T., Gardiner E.E. Endothelial Injury in COVID-19 and Acute Infections: Putting the Pieces of the Puzzle Together. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2021;41(5):1774–1776. DOI: 10.1161/ATVBAHA.121.316101.
226. Li KX, Diendéré G, Galanaud JP, Mahjoub N, Kahn SR. *Res Pract Thromb Haemost.* Micronized purified flavonoid fraction for the treatment of chronic venous insufficiency, with a focus on postthrombotic syndrome: A narrative review. 2021 May 8;5(4):e12527. doi: 10.1002/rth2.12527. eCollection 2021 May. PMID: 34027293 Free PMC article. Review.
227. Li R., Yuan M, Cheng J, et al. Risk of postthrombotic syndrome after deep vein thrombosis treated with rivaroxaban versus vitamin-K antagonists: a systematic review and meta-analysis. *Thromb Res.* 2020;196: 340-348.
228. Li X., Zhang H, Niu L, Feng Y, Luo X, Zhang C, et al. Clinical outcomes of radiofrequency ablation for patients with varicose veins of the lower extremities combined with grade II iliac vein compression. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2021;9:676-82.

229. Li X., Wang, Z., Jing, Z., Niu, L., Zhang, H., Feng, Y., ...& Luo, X. The Efficacy of Stenting in the Iliofemoral Vein of Patients with Venous Obstruction and Secondary Lymphedema from Malignancy. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2023 In Press. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2023.01.005>
230. Lyons O. T., Saha, P., & Smith, A. Redox dysregulation in the pathogenesis of chronic venous ulceration. *Free Radical Biology and Medicine*. 2020; 149: 23-29.
231. Macedo A. N., & Lopes, C. F. Analysis of the epidemiological profile of hospitalizations for varicose veins of the lower extremities from 2018 to 2022: a quantitative and comparative overview in Brazil.
232. Machin M., Salim, S., Tan, M., Onida, S., Davies, A. H., & Shalhoub, J. Surgical and non-surgical approaches in the management of lower limb post-thrombotic syndrome. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*. 2021; 19(3): 191-200.
233. Mahlapuu M., Sidorowicz, A., Mikosinski, J., Krzyżanowski, M., Orleanski, J., Twardowska-Sauch, K., ...& Apelqvist, J. Evaluation of LL-37 in healing of hard-to-heal venous leg ulcers: A multicentric prospective randomized placebo-controlled clinical trial. *Wound Repair and Regeneration*. 2021; 29(6): 938-950.
234. Maida V., Shi, R. B., Fazzari, F. G. T., & Zomparelli, L. Topical cannabis-based medicines—A novel adjuvant treatment for venous leg ulcers: An open-label trial. *Experimental Dermatology*. 2021; 30(9): 1258-1267.
235. Majeed G. M., Lodhia, K., Carter, J., Kingdon, J., Morris, R. I., Gwozdz, A., ...& Saha, P.. A Systematic review and meta-analysis of 12-month patency after intervention for iliofemoral obstruction using dedicated or non-dedicated venous stents. *Journal of Endovascular Therapy*. 2022; 29(3): 478-492.
236. Maleti O., Nicolaides A., Guerzoni, S., Bergamo, G., & Lugli, M. Residual volume fraction during walking using wireless air plethysmography in patients

with chronic deep venous disease. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2022;10(2): 423-429.

237. Manolache N., Stoleriu, G., Brănișteanu, D. E., Robu, S., Diaconu, C., & Costache, D. O. New pathophysiological aspects in chronic venous disease. *Romanian Journal of*. 2022;125(4); 721-725.

238. Mansilha, A., & Sousa, J. (). Pathophysiological mechanisms of chronic venous disease and implications for venoactive drug therapy. *International journal of molecular sciences*. 2018;19(6): 1669.

239. Markovic, J. N. Fundamental physiologic concepts of venous hemodynamics and systemic venous return. *Journal of Theoretical and Applied Vascular Research* (page 1) - JTAVR 2020;5(2)

240. Markovic J. N., Taormina M. V., & Dillavou, E. D. The diagnosis of major venous outflow obstruction in chronic venous insufficiency. In *Venous Ulcers*. 2023. pp. 127-137. Academic Press.

241. Marsh P., Price B.A., Holdstock J., Harrison C., Whiteley M.S. Deep vein thrombosis (DVT) after venous thermoablation techniques: rates of endovenous heat-induced thrombosis (EHIT) and classical DVT after radiofrequency and endovenous laser ablation in a single centre *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 40 (2010), pp. 521-527

242. Martinengo L, Olsson M, Bajpai R, Soljak M, Upton Z, Schmidtchen A, Car J, Järbrink K. Prevalence of chronic wounds in the general population: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Ann Epidemiol*. 2019;29:8–15. doi: 10.1016/j.annepidem.2018.10.005.

243. Martinez M.J., Bonfill X, Moreno RM, Vargas E, Capellà D. Phlebotonics for venous insufficiency. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(3):CD003229. doi: 10.1002/14651858.CD003229.pub2.

244. Martinez-Zapata MJ, Vernooij RW, Simancas-Racines D, Uriona Tuma SM, Stein AT, Moreno Carriles RMM, Vargas E, Bonfill Cosp X. Phlebotonics for venous insufficiency. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Nov 3;11(11):CD003229. doi: 10.1002/14651858.CD003229.pub4.PMID:33141449

245. Melikian R., O'Donnell Jr, T. F., Suarez, L., & Iafrati, M. D. Risk factors associated with the venous leg ulcer that fails to heal after 1 year of treatment. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2019; 7(1): 98-105.
246. Mervis, J. S., Kirsner, R. S., & Lev-Tov, H. Protocol for a longitudinal cohort study: determination of risk factors for the development of first venous leg ulcer in people with chronic venous insufficiency, the VEINS (venous insufficiency in South Florida) cohort. *BMJ open*. 2019; 9(1): e023313.
247. Meulendijks, A. M., de Vries, F. M. C., van Dooren, A. A., Schuurmans, M. J., & Neumann, H. A. M. A systematic review on risk factors in developing a first-time Venous Leg Ulcer. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2019; 33(7): 1241-1248.
248. Meulendijk A. M., Franssen, W. M. A., Schoonhoven, L., & Neumann, H. A. M. A scoping review on Chronic Venous Disease and the development of a Venous Leg Ulcer: The role of obesity and mobility. *Journal of Tissue Viability*. 2020; 29(3): 190-196.
249. Miłek T., Nagraba, Ł., Mitek, T., Woźniak, W., Mlosek, K., Olszewski, W., ...& Stolarczyk, A.. Autologous platelet-rich plasma reduces healing time of chronic venous leg ulcers: a prospective observational study. *Advances in Biomedicine*. 2019; 109-117.
250. Millan S. B., Gan, R., & Townsend, P. E. Venous ulcers: diagnosis and treatment. *American family physician*. 2019; 100(5): 298-305.
251. Mościcka P., Szewczyk M.T., Cwajda-Białasik J., Jawień A. The role of compression therapy in the treatment of venous leg ulcers. *Adv Clin Exp Med*. 2019;28(6):847–852. [https://doi.org/ 10.17219/acem/78768](https://doi.org/10.17219/acem/78768).
252. Mosti G., & Caggiati A. Improving treatment outcomes—management of coexisting comorbidities in patients with venous ulcers. In *Venous Ulcers*. 2023; 315-325. Academic Press.

253. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Varicose veins: diagnosis and management. Clinical guideline [CG168], www.nice.org.uk/guidance/cg168 (2013, accessed 22 April 2020).
254. Nayak L, Hildebolt CF, Vedantham S. Postthrombotic syndrome: feasibility of a strategy of imaging-guided endovascular intervention. *J Vasc Interv Radiol* 2012;23:1165-73.
255. Neglen P, Hollis KC, Raju S. Combined saphenous ablation and iliac stent placement for complex severe chronic venous disease. *J Vasc Surg*. 2006; 44:828–833.
256. Neglen P., Hollis K.C., Olivier J., Raju S. Stenting of the venous outflow in chronic venous disease: long-term stent-related outcome, clinical, and hemodynamic result. *Journal of Vascular Surgery*. 2007; 46(5) :979–990.
257. Nelson E.A., Adderley U. Venous leg ulcers. *BMJ Clin Evid*. 2016;2016:1902. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4714578/>.
258. Nelzén, O. Venous ulcers of the lower extremity: epidemiology and socioeconomic burden. In *Venous Ulcers 2023*; 63-81. Academic Press.
259. Nicolaides A. N., Hussein, M. K., Szendro, G., Christopoulos, D., Vasdekis, S., & Clarke, H. (1993). The relation of venous ulceration with ambulatory venous pressure measurements. *Journal of vascular surgery*. 1993;17(2): 414-419.
260. Nicolaides A., Kakkos S, Baekgaard N, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines according to scientific evidence. part I. *Int Angiol*. 2018;37:181–254. doi:10.23736/S0392-9590.18.03999-8
261. O’Meara S., Tierney J., Cullum N., Bland J. M., Franks P. J., Mole T., & Scriven M. Four-layer bandage compared with short stretch bandage for venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials with data from individual patients. *Bmj*. 2009; 338.
262. Obermayer A., Aubry, J. F., & Barnat, N. (2021, January). Extracorporeal treatment with high intensity focused ultrasound of an incompetent perforating

- vein in a patient with active venous ulcers. In *EJVES vascular forum*. 2021; 50: 1-5). Elsevier.
263. O'donnell, T. F., & Passman, M. A. Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery (SVS) and the American Venous Forum (AVF)—management of venous leg ulcers. Introduction. *J Vasc Surg*. 2014;60(2): 1S-2S.
264. O'Donnell T. F. Venous ulcers of the lower extremity: etiology, risks, and predictive factors. In *Venous Ulcers*. 2023 (pp. 41-62). Academic Press.
265. Opletalová K, Blaizot X, Mourgeon B, Chêne Y, Creveuil C, Combemale P, Laplaud AL, Sohyer-Lebreuilly I, Domp Martin A. Maggot therapy for wound debridement. *Arch Dermatol*. 2012;148(4):432. <https://doi.org/10.1001/archdermatol.2011.1895>
266. Orrego A. Role of the Dermal-Subdermal Plexus in Venous Leg Ulcer. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2021; 9(2): 555.
267. Ortega M. A., Fraile-Martínez, O., García-Montero, C., Álvarez-Mon, M. A., Chaowen, C., Ruiz-Grande, F., ...& Bujan, J. Understanding chronic venous disease: A critical overview of its pathophysiology and medical management. *Journal of Clinical Medicine*. 2021 10(15): 3239.
268. Palma EC, Esperon R. Vein transplants and grafts in the surgical treatment of the postphlebotic syndrome. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1960;1:94–107.
269. Pappas, P.J.; You, R.; Rameshwar, P.; Gorti, R.; DeFouw, D.O.; Phillips, C.K.; Padberg, F.T., Jr.; Silva, M.B., Jr.; Simonian, G.T.; Hobson, R.W., 2nd; et al. Dermal tissue fibrosis in patients with chronic venous insufficiency is associated with increased transforming growth factor-beta1 gene expression and protein production. *J. Vasc. Surg*. 1999, 30, 1129–1145.
270. Pappas P., Gunnarsson, C., & David, G. Evaluating patient preferences for thermal ablation versus nonthermal, nontumescent varicose vein treatments. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2021; 9(2): 383-392.

271. Parker C. N., Finlayson, K. J., Shuter, P., & Edwards, H. E. Risk factors for delayed healing in venous leg ulcers: a review of the literature. *International journal of clinical practice*. 2015; 69(9): 967-977.
272. Partsch H. Compression heals leg ulcers due to abolishment of venous reflux. *J Wound Care*. 2019;28(7):427. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.7.427>.
273. Pasek J., Szajkowski, S., & Cieślár, G. Local Ozone Therapy in Complex Treatment of Venous Leg Ulcers: Ozone therapy for venous leg ulcers. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*. 2022. 15347346221104611.
274. Pasek J., Szajkowski, S., Pietrzak, M., & Cieślár, G. The influence of combined physical therapy procedures on oxygen partial pressure in tissues surrounding ulcer in patients with venous leg ulcers. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*. 2023 22(1): 11-18.
275. Passariello F., Beach, K. W., Franceschi, C., Allegra, C., & Labropoulos, N. (2016). Basic science in venous hemodynamics. *Acta Phlebologica*, 17(2), 37-51.
276. Peddamallu S. K. R., Koilakonda, A. K., & Appaji, K. K. S. A study of chronic superficial venous insufficiency in patients with competent saphenofemoral junction. *International Surgery Journal*. 2022; 9(11): 1826-1829.
277. Pokrovsky A, Ignatyev I, Gradusov E. First Experience of Performing Hybrid Operations in Chronic Venous Obstructions of Iliofemoral Segments in Patients With Postthrombotic Syndrome. *Vasc Endovascular Surg*. 2017;51(7):447-452. <https://doi.org/10.1177/1538574417717609>
278. Pollack AA, Wood EH. Venous pressure in the saphenous vein at the ankle in man during exercise and changes in posture. *J Appl Phys*. 1949;1:649-62.
279. Pompilio, G., Nicolaides, A., Kakkos, S. K., & Integlia, D. Systematic literature review and network Meta-analysis of sulodexide and other drugs in chronic venous disease. *Phlebology*. 2021; 36(9): 695-709.
280. Poseryaev A., Krivoschekov, E., Elshin, E., & Romanov, V. Methods of conservative treatment of venous trophic ulcers on the outpatient stage. *Biological Sciences*. 2020; 4: 30.

281. Pradier M., Rodger, M. A., Ghanima, W., Kovacs, M. J., Shivakumar, S., Kahn, S. R., ... & Delluc, A. Performance and head-to head comparison of three clinical models to predict occurrence of post-thrombotic syndrome. A validation study. *Thrombosis and Haemostasis*, (AAM). 2023.
282. Prandoni P, Lensing AWA, Cogo A, Cuppini S, Villalta S, Carta M, Cattelan AM, Polistena P, Bernardi E, Prins MH. The long-term clinical course of acute deep venous thrombosis. *Ann Intern Med*. 1996;125:1–7.
283. Prandoni P., Ageno W, Mumoli M, et al. Recanalization rate in patients with proximal vein thrombosis treated with the direct oral anticoagulants. *Thromb Res*. 2017; 153: 97-100.
284. Proebstle T.M., Alm J, Gockeritz O, et al. Five-year results from the prospective European multicentre cohort study on radiofrequency segmental thermal ablation for incompetent great saphenous veins. *Brit J Surg*, 2015;102:212–8.
285. Puggioni A., N. Marks A., Hingorani A., Shiferson S., Alhalbouni E. The safety of radiofrequency ablation of the great saphenous vein in patients with previous venous thrombosis. *J Vasc Surg*. 2009;49: 1248-1255
286. Qiu P., Zha, B., Xu, A., Wang, W., Zhan, Y., Zhu, X., & Yuan, X. (2019). Systematic review and meta-analysis of iliofemoral stenting for post-thrombotic syndrome. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019; 57(3): 407-416.
287. Rabe E, Guex JJ, Puskas A, Scuderi A, Fernandez Quesada F; VCP Coordinators. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol*. 2012;31:105–115.
288. Rabe E., Stucker M, Esperester A, Schafer E, Ottillinger B. Efficacy and tolerability of a red-vine-leaf extract in patients suffering from chronic venous insufficiency - results of a double-blind placebo-controlled study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2011;41(4):540-7.
289. Rabe E., Agus GB, Roztocil K. Analysis of the effects of micronized purified flavonoid fraction versus placebo on symptoms and quality of life in

- patients suffering from chronic venous disease: from a prospective randomized trial. *International Angiology* 2015;34(5):428-36.
290. Rabe E., Ballarini S, Lehr L, Doxium EDX09/01 Study Group. A randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical study on the efficacy and safety of calcium dobesilate in the treatment of chronic venous insufficiency. *Phlebology* 2016;31(4):264-74.
291. Rabe E., Guex -J-J, Morrison N, et al. Treatment of chronic venous disease with flavonoids: recommendations for treatment and further studies. *Phlebology*. 2013;28:308–319. doi:10.1177/0268355512471929
292. Rabe E., Regnier, C., Goron, F., Salmat, G., & Pannier, F. The prevalence, disease characteristics and treatment of chronic venous disease: an international web-based survey. *Journal of Comparative Effectiveness Research*. 2020; 9(17): 1205-1218.
293. Rabinovich A., Kahn S.R. How to predict and diagnose postthrombotic syndrome. *Pol Arch Med Wewn* 2014; 124 (7–8): 410-416
294. Raffetto J. D., Ligi, D., Maniscalco, R., Khalil, R. A., & Mannello, F. Why venous leg ulcers have difficulty healing: overview on pathophysiology, clinical consequences, and treatment. *Journal of clinical medicine*. 2020; 10(1): 29.
295. Raffetto J. D., Khalil R. A. Chapter 1 - Pathophysiology of chronic venous disease: genetic, molecular, and biochemical mechanisms. In *Venous Ulcers*.2023; 3-17. Academic Press.
296. Rajey, N., Pathak, B., Bhatia, S., & Singh, R. P. A prospective study on the treatment of chronic non-healing ulcers using autologous platelet rich plasma. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. 2022;9(3): 9945-9953.
297. Rajhathy E. M., Murray, H. D., Roberge, V. A., & Woo, K. Y. Healing rates of venous leg ulcers managed with compression therapy: a secondary analysis of data. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2020; 47(5): 477-483.
298. Raju S., Easterwood L, Fountain T, Fredericks RK, Neglén PN, Devidas M. Saphenectomy in the presence of chronic venous obstruction. *Surgery* 1998;123:637-44.

299. Raju S. E. Venous reconstruction in post-thrombotic syndrome. Haimovici's Vascular Surgery 2004. P. 1131–1138. doi: 10.1002/9780470755815.ch94.
300. Raju S., Owen S Jr, Neglen P. The clinical impact of iliac venous stents in the management of chronic venous insufficiency. J Vasc Surg 2002; 35:8-15.
301. Ramelet A.A., Boisseau MR, Allegra C, et al. Veno-active drugs in the management of chronic venous disease. An international consensus statement: current medical position, prospective views and final resolution. Clin Hemorheol Microcirc. 2005;33:309–319.
302. Raju, S., Knepper, J., May, C., Knight, A., Pace, N., & Jayaraj, A. Ambulatory venous pressure, air plethysmography, and the role of calf venous pump in chronic venous disease. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders. 2019; 7(3), 428-440.
303. Raju S., Lucas, M., Thaggard, D., Saleem, T., & Jayaraj, A. Plethysmographic features of calf pump failure in chronic venous obstruction and reflux. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders. 2023; 11(2): 262-269.
304. Rasmussen L, Lawaetz M, Serup J, et al. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy, and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2013;1:349–56.
305. Rass K., Frings N, Glowacki P, et al. Same Site Recurrence is More Frequent After Endovenous Laser Ablation Compared with High Ligation and Stripping of the Great Saphenous Vein: 5 year Results of a Randomized Clinical Trial (RELACS Study). Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015;50:648–56.
306. Ratliff, C. R., Yates, S., McNichol, L., & Gray, M. Compression for primary prevention, treatment, and prevention of recurrence of venous leg ulcers: an evidence-and consensus-based algorithm for care across the continuum. Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing. 2016; 43(4): 347.

307. Ravi R, Rodriguez-Lopez JA, Trayler EA, et al. Endovenous ablation of incompetent saphenous veins: a large single-center experience. *J Endovasc Ther* 2006;13:244–8.
308. Razavi M. K., Black, S., Gagne, P., Chiacchierini, R., Nicolini, P., Marston, W., & VIRTUS Investigators. Pivotal study of endovenous stent placement for symptomatic iliofemoral venous obstruction. *Circulation: Cardiovascular Interventions*. 2019; 12(12), e008268.
309. Recek C. Assessment of the CHIVA and the ASVAL Method. *International Journal of Angiology*. 2022.
310. Reeder S. W. I., Wolff, O., Partsch, H., Nicolaides, A. N., Mosti, G., Cornu-Thenard, A., ...& Neumann, H. A. M. Expert consensus document on direct ambulatory venous pressure measurement. *Int Angiol*. 2013; 32(5)
311. Reeder S., Ulcer recurrence after in-hospital treatment for recalcitrant venous leg ulceration. *Br. J. Dermatol*. 2013; 168(5): 999-1002.
312. Rhee S.J., N.L. Cantelmo, M.F. Conrad, J. Stoughton Factors influencing the incidence of endovenous heat-induced thrombosis (EHIT) *Vasc Endovascular Surg*, 47 (2013), pp. 207-212
313. Rhodes JM, Gloviczki P, Canton LG, Rooke T, Lewis BD, Lindsey JR. Factors affecting clinical outcome following endoscopic perforator vein ablation. *Am J Surg*. 1998;176:162–167.
314. Rockson S. G. Lymphatic disorders in the pathogenesis of chronic venous insufficiency. In *Venous Ulcers*. 2023; 519-529. Academic Press.
315. Rognoni C., Lugli M, Maleti O, et al. Venous stenting for patients with outflow obstruction and leg ulcers: Costeffectiveness and budget impact analyses. *J Comp Eff Res* 2020; 9: 705–720.
316. Rosfors S., Blomgren L. Venous occlusion plethysmography in patients with post-thrombotic venous claudication // *Journal of Vascular Surgery*. – 2013. – T. 58. – №. 3. – C. 722-726.

317. Rusinovich Y., & Rusinovich V. Earth's gravity field and prevalence of varicose veins and chronic venous disease: Systematic review. *Phlebology*. 2022; 37(7): 486-495.
318. Sadick NS, Wasser S. Combined endovascular laser plus ambulatory phlebectomy for the treatment of superficial venous incompetence: a 4-year perspective. *J Cosmet Laser Ther* 2007;9:9–13.
319. Salim S., Machin, M., Patterson, B. O., Onida, S., & Davies, A. H. Global epidemiology of chronic venous disease: a systematic review with pooled prevalence analysis. *Annals of Surgery*. 2021; 274(6): 971-976.
320. Schleimer K., Barbat, M. E., Grommes, J., Hoeft, K., Toonder, I. M., Wittens, C. H., & Jalaie, H. Update on diagnosis and treatment strategies in patients with post-thrombotic syndrome due to chronic venous obstruction and role of endovenous recanalization. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2019; 7(4): 592-600.
321. Schmeller, W., & Gaber, Y. Die Spätergebnisse nach Shave-Therapie sind abhängig vom Zustand des tiefen Venensystems. *Phlebologie*. 1998; 27(06), 195-200.
322. Schulman S, Lindmarker P, Holmstrom M, Larfars G, Carlsson A, Nicol P, Svensson E, Ljungberg B, Viering S, Nordlander S, Leijd B, Jahed K, Hjorth M, Linder O, Becknam M. Post-thrombotic syndrome, recurrence, and death 10 years after the first episode of venous thromboembolism treated with warfarin for 6 weeks or 6 months. *J Thromb Haemost*. 2006;4:734–742.
323. Seshadri R. A. J. U. Use of air plethysmography and ambulatory venous pressure measurement in chronic venous. Update to classification of chronic venous disorders, 2020; 27(2): 52-60.
324. Shepherd A.C., Gohel MS, Brown LC, et al. Randomized clinical trial of VNUS ClosureFAST radiofrequency ablation versus laser for varicose veins. *Br J Surg* 2010;97:810–8.
325. Simon D. A., Dix F. P., & McCollum, C. N. Management of venous leg ulcers. *BMj*. 2004; 328(7452): 1358-1362.

326. Sokolov O. V. The effectiveness of radiofrequency ablation in the treatment of decompensated primary chronic venous disorders of the lower extremities //Bulletin of problems biology and medicine. – 2021. – C. 128-133. <https://doi.10.29254/2077-4214-2021-1-159-128-133>
327. Soosainathan A., Moore H.M., Gohel M.S., Davies A.H. Scoring systems for the post-thrombotic syndrome. *J Vasc Surg* 2013; 57 (01): 254-261
328. Stain M, Schonauer V, Minar E, Bialonczyk C, Hirschl M, Weltermann A, Kyrle PA, Eichinger S. The post-thrombotic syndrome: risk factors and impact on the course of thrombotic disease. *J Thromb Haemost*. 2005;3:2671–2676.
329. Steinbruch M., Nunes C, Gama R, et al. Is nonmicronized diosmin 600 mg as effective as micronized diosmin 900 mg plus hesperidin 100 mg on chronic venous disease symptoms? Results of a noninferiority study. *Int J Vasc Med*. 2020; 2020:Article ID4237204<https://doi.org/10.1155/2020/4237204>
330. Stoffels I, Dissemond J, Klode J. Modern wound surgery-surgical treatment options. *Phlebologie*. 2013;42(4):199-204. <https://doi.10.12687/phleb2149-4-2013>
331. Stoffels I., Alt, C., Bekeschus, S., & Klode, J. Modern ulcer surgery: Invasive treatment options using the example of therapy-resistant venous leg ulcers. *Der Hautarzt*. 2020; 71: 843-849.
332. Stuck A.K., Reich T, Engelberger RP, Sebastian T, Kucher N. Endovascular treatment of post-thrombotic and non-thrombotic iliofemoral venous outflow obstructions with self-expanding nitinol stents. *Vasa*. 2018;47(4):319-325.[doi:10.1024/0301-1526/a000697](https://doi.org/10.1024/0301-1526/a000697). Epub 2018 Mar 7. PubMed PMID: 29512422.
333. Stücker M., Danneil O., Dörler M., Hoffmann M., Kröger E., ReichSchupke S. Safety of a Compression Stocking for Patients with Chronic Venous Insufficiency (CVI) and Peripheral Artery Disease (PAD). *J Dtsch Dermatol Ges*. 2020; 18(3):207–213. <https://doi.org/10.1111/ddg.14042>.
334. Sufian S, Arnez A, Labropoulos N, Lakhanpal S. Incidence, progression, and risk factors for endovenous heat-induced thrombosis after radiofrequency ablation. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2013;1:159-64.

335. Sun H.J., Wu Z.Y., Nie X.W., Bian J.S. Role of Endothelial Dysfunction in Cardiovascular Diseases: The Link Between Inflammation and Hydrogen Sulfide. *Front Pharmacol.* 2020;10:1568. DOI: 10.3389/fphar.2019.01568.
336. Suryanarayan S., Budamakuntla L, Khadri SIS, et al. Efficacy of autologous platelet-rich plasma in the treatment of chronic non-healing leg ulcers. *PlastAesthet Res.* 2015;1(2):65–9.
337. Sebastian KMS, Lobato I, Hernandez I, et al. Efficacy and safety of autologous Platelet Rich Plasma for the treatment of vascular ulcers in primary care: phase III study. *BMC FamPract.* 2014;15:211.
338. Taha M. A., Busuttil, A., Bootun, R., Thabet, B. A., Badawy, A. E., Hassan, H. A., ... & Davies, A. H. A clinical guide to deep venous stenting for chronic iliofemoral venous obstruction. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders.* 2022; 10(1): 258-266.
339. Tate S., Price A., Harding K. Dressings for venous leg ulcers. *BMJ.* 2018;361:k1604. <https://doi.org/10.1136/bmj.k1604>.
340. Thibert, A., Briche, N., Vernizeau, B. D., Mougin-Guillaume, F., & Béliard, S. Systematic review of adapted physical activity and therapeutic education of patients with chronic venous disease. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders.* 2022;10, (6): 1385-1400
341. Thomas S. Compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers. *World Wide Wounds.* First publication. 1998.
342. van den Bos R, Arends L, Kockaert M, et al. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. *J Vasc Surg* 2009;49:230–9.
343. van der Velden SK, Biemans AA, De Maeseneer MG, et al. Fiveyear results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2015 Sep;102(10):1184–94.
344. Varga Z., Flammer A.J., Steiger P. et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet.* 2020;395(10234):1417–1418. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30937-5.

345. Vedantham S., Goldhaber SZ, Julian JA. , et al; ATTRACT Trial Investigators. Pharmacomechanicalcatheter-directed thrombolysis for deep-vein thrombosis. *N Engl J Med* 2017; 377 (23) 2240-2252
346. Verebcean H. Dibucell active biodegradable dressing in treatment of chronic venous ulcers—a series of cases. In *MedEspera*. 2022;9: 407-407.
347. Villalta S. B. P. P. A. L. A. P. M. P. P., Bagatella, P., Piccioli, A., Lensing, A., Prins, M. H., & Prandoni, P. Assessment of validity and reproducibility of a clinical scale for the post-thrombotic syndrome. *Haemostasis*. 1994 24(suppl 1), 158a.
348. Virginia Commonwealth University. Radiofrequency ablation vs laser ablation of the incompetent greater saphenous vein: a prospective randomized trial. ClinicalTrials.gov identifier NCT02236338. Available at: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02236338>. Accessed August 11, 2021.
349. Vuylsteke M.E., Thomis S, Guillaume G, Modliszewski ML, Weides N, Staelens I. Epidemiological study on chronic venous disease in Belgium and Luxembourg: prevalence, risk factors, and symptomatology. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;49(4):432-439. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2014.12.031>
350. Warren R., Thayer T.R. Transplantation of the saphenous vein for postphlebotic stasis. *Surgery* 1954; 35: 6: 867—878.
351. Weller C. D., Team, V., Ivory, J. D., Crawford, K., & Gethin, G. ABPI reporting and compression recommendations in global clinical practice guidelines on venous leg ulcer management: a scoping review. *International Wound Journal*. 2019; 16(2): 406-419.
352. Weller C.D., Gardiner E.E., Arthur J.F., Southey M., Andrews R.K. Autologous platelet-rich plasma for healing chronic venous leg ulcers: Clinical efficacy and potential mechanisms. *Int Wound J*.2019; 16(3):788–792. <https://doi.org/10.1111/iwj.13098>.
353. Westin G. G., Maijub J. G., & Dalsing M. C. Treatment modalities for the management of nonhealing wounds in patients with chronic venous insufficiency. In *Venous Ulcers*. 2023. 283-296. Academic Press.

354. White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *Circulation*. 2003; 107(suppl 1):I4–I8.
355. Wilcox, J. R., Carter, M. J., & Covington, S. (2013). Frequency of debridements and time to heal: a retrospective cohort study of 312 744 wounds. *JAMA dermatology*, 149(9), 1050-1058.
356. Williams Z.F., Dillavou ED. A systematic review of venous stents for iliac and venacaval occlusive disease. Vol. 8, *Journal of Vascular Surgery: venous and Lymphatic Disorders*. Elsevier Inc. 2020; 8(1)145–153.
357. Wu X., Liu R., Lao T.T. Therapeutic Compression Materials and Wound Dressings for Chronic Venous Insufficiency: A Comprehensive Review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2020;108(3):892–909. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.34443>. 33.
358. Yang X., Wu X, Peng Z, Yin M, Lu X, Ye K. Outcomes of endovenous laser ablation with additional iliac vein stenting of nonthrombotic lesions in patients presenting with active venous ulcers. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2021; 9:1517-25.
359. Yaroslavovych, F. V. The current status of the etiopathogenesis of chronic venous insufficiency and the formation of trophic ulcer. *SCIENTIFIC BULLETIN OF UZHGOROD UNIVERSITY*. 2022; 29.
360. Yin M, Huang X, Cui C, Ye K, Li W, Lu X, et al. The effect of stent placement for May-Thurner syndrome combined with symptomatic superficial venous reflux disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2015;3:168-72.
361. Youn Y. J., & Lee, J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *The Korean journal of internal medicine*. 2019; 34(2): 269.
362. Zalewski D., & Chmiel P. MicroRNA expression biomarkers of chronic venous disease. *Current Issues in Pharmacy and Medical Sciences*. 2022; 35(1): 21-26. Academic Press.
363. Zamboni, P., Portaluppi, F., Marcellino, M. G., Manfredini, R., Pisano, L., & Liboni, A. Ultrasonographic assessment of ambulatory venous pressure in

- superficial venous incompetence. *Journal of vascular surgery*. 1997; 26(5): 796-802.
364. Zamboni P., Tavoni, V., Sisini, F., Pedriali, M., Rimondi, E., Tessari, M., & Menegatti, E. Venous compliance and clinical implications. *Veins and Lymphatics*. 2018; 7(2):
365. Zamboni P., Massi I, Franceschi C; International CHIVA Group. Regarding the review and commentary of the CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023 Jan;11(1):227-228. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.07.016. PMID: 36526405.
366. Zhu Y., Wu, D., Sun, D., Song, K., Li, J., & Lin, J. Ultrasound-and fluoroscopy-guided foam sclerotherapy for lower extremity venous ulcers. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2020; 8(5): 783-788.
367. Zhu W., & Song, H. A rare case of recurrent lower extremity ulcer. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*. 2019; 18(4): 389-392.
368. Zolotukhin I.A., Seliverstov E.I., Shevtsov Y.N., Avakiants I.P., Nikishkov A.S., Tatarintsev A.M., Kirienko A.I. Prevalence and Risk Factors for Chronic Venous Disease in the General Russian Population. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;54(6):752–758. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.08.033>.