

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова

На правах рукописи

Ван Лэй

**ВЫБОР МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ВАРИКОЗНОЙ
ТРАНСФОРМАЦИЕЙ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ**

Специальность – 14.01.17 – хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
Чернооков А.И.

Москва 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
---------------	---

Глава I. Обзор литературы

1.1. Современные методы лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены.....	10
1.2. Анатомические особенности малой подкожной вены и подкожных нервов	21

Глава II. Материал и методы исследования

2.1. Общая характеристика методов исследования и больных.....	27
2.2. Методика обработки материалов	41

Глава III. Подготовка к операции и особенности техники выполнения различных малоинвазивных методов лечения

3.1. Анатомо-топографические и ультразвуковые особенности варикозной трансформации малой подкожной вены.....	42
3.2. Подготовка к операции больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены.....	47
3.3. Техника различных методов хирургического лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены.....	48
3.3.1. Флебосклерооблитерация.....	48
3.3.2. Эндовазальная лазерная коагуляция малой подкожной вены.....	51
3.3.3. Радиочастотная облитерация малой подкожной вены.....	58
3.3.4. Криостриппинг малой подкожной вены.....	60

Глава IV. Сравнительный анализ непосредственных и отдаленных результатов различных видов хирургического лечения

4.1. Непосредственные результаты лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены.....	65
4.2. Показания и противопоказания к различным методам хирургического лечения варикозной трансформации малой подкожной вены	77
4.3. Отдаленные результаты лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	84
ВЫВОДЫ	95
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	96
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	97

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БПВ – большая подкожная вена

ВТЭО – венозные тромбозмболические осложнения

КЭ – кроссэктомия

МПВ – малая подкожная вена

МСТ – микропенная склеротерапия

НМГ – низкомолекулярные гепарины

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства

ПкВ – подколенная вена

РЧО – радиочастотная облитерация

СПС – сафено-поплитеальное соустье

ТГВ – тромбоз глубоких вен

УЗДС – ультразвуковое дуплексное ангиосканирование

ХВН – хроническая венозная недостаточность

ЭВЛК – эндовенозная лазерная коагуляция

Эхо-ФСО – эхоконтролируемая флебосклерооблитерация

POL – Polidocanol (Полидоканол, «Этоксисклерол»)

STS (STD) – Solution Tetradecyl Sulphate (Фибро-вейн, Натрия тетрадецилсульфат)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Варикозная болезнь вен нижних конечностей является самым распространенным заболеванием сосудов, которое выявляется у 15-25% взрослого населения мира [35, 39, 67, 81, 117, 125, 143], у трети населения в странах Западной Европы [170]. В России различными формами варикозной болезни страдают 35-38 млн. человек [58,67]. В индустриально развитых странах варикозная болезнь нижних конечностей наблюдается у 10-30% мужчин и 26-35% женщин [90, 100, 110, 111, 123, 145, 148]. В странах Западной Европы операции по поводу варикозной болезни нижних конечностей занимают одно из ведущих мест в структуре плановых хирургических вмешательств [22].

Несмотря на большое количество видов лечения больных с варикозной болезнью, хирургические методики остаются наиболее радикальными [39]. По мнению ряда авторов, основным методом лечения больных с варикозной болезнью нижних конечностей является операция, включающая приустьевое лигирование БПВ или МПВ с удалением стволов и их притоков, диссекцией перфорантных вен [68, 119, 162]. Современные условия определяют приоритет минимально инвазивных технологий, обеспечивающих радикальное лечение с увеличением пропускной способности хирургических стационаров при высоком эстетическом результате [10].

До настоящего времени проблеме варикозной болезни в бассейне малой подкожной вены посвящено незначительное число исследований [26, 61, 63, 125, 170]. При этом частота изолированной варикозной трансформации МПВ наблюдается в 4,3-20% случаев [16, 48, 57, 67, 122, 149, 179]. У 5% данной категории пациентов развиваются венозные трофические язвы вследствие рефлюкса по МПВ [96].

По данным различных авторов [27, 61, 63, 67, 170] расположение сафено-поплитеального соустья варьиabelно, но в большинстве случаев оно

располагается выше суставной щели [29, 63, 72, 94, 112, 125]. Вариабельность расположения СПС, технические сложности при выполнении оперативных вмешательств в системе МПВ повышают вероятность травматизации прилежащих структур [6, 22], увеличивают риск развития тромбоза глубоких вен [71, 72, 166], парестезий [158], а также рецидива заболевания. После выполнения флебэктомии в бассейне МПВ рецидив заболевания развивается у 22-88% пациентов [109, 136, 166, 182, 185].

Хирургическое лечение этой категории больных требует дифференцированного подхода к выбору метода оперативного вмешательства, базирующегося на анатомических и клинических особенностях течения заболевания. В последнее время для лечения данной категории пациентов всё чаще применяются современные эндоваскулярные методики лечения варикозной болезни: микропенная склеротерапия, эндовенозная лазерная коагуляция, радиочастотная облитерация.

Однако, до сих пор четко не разработаны показания и противопоказания к применению эхосклерооблитерации, эндовазальных методик и криофлебэктомии для лечения больных с изолированным поражением малой подкожной вены. Не изучены отдаленные результаты и частота реканализации после использования современных малоинвазивных методик лечения. Требуется обоснование целесообразности и возможности применения криофлебэктомии у пациентов с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены. Необходима разработка и внедрение современного алгоритма тактики хирургического лечения, основанная на учете морфометрических параметров ствола МПВ и клинических особенностях заболевания.

Цель исследования

Улучшение результатов лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены.

Задачи исследования

1. Разработать показания и противопоказания к применению эхофлебосклерооблитерации, эндовазальных вмешательств, криофлебэктомии у больных с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены.
2. Изучить непосредственные и отдаленные результаты Эхо-ФСО, криостриппинга, ЭВЛК, РЧО.
3. Сравнить непосредственные и отдаленные результаты лечения после Эхо-ФСО и методов эндовазальной термооблитерации.
4. Провести сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов лечения после эндовазальных вмешательств и криостриппинга.
5. Разработать алгоритм современной тактики лечения больных с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены.

Научная новизна работы

Впервые научно обоснованы показания и противопоказания к различным малоинвазивным методам лечения у больных с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены. Определены преимущества и недостатки эхофлебосклерооблитерации, эндовазальной лазерной коагуляции, радиочастотной облитерации, криофлебэктомии.

Проведен сопоставительный анализ интенсивности болевого синдрома, длительности хирургического вмешательства и сроков нетрудоспособности у пациентов после проведения различных малоинвазивных видов лечения.

На достаточном количестве клинических наблюдений впервые разработан алгоритм современной тактики лечения больных с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены.

Практическая значимость

Разработана и внедрена в практику методика дифференцированного подхода к выбору малоинвазивного метода лечения с учетом данных дуплексного ангиосканирования.

Доказана высокая эффективность эндовазальной лазерной коагуляции, радиочастотной облитерации, криофлебэктомии у пациентов с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены. Показано, что выполнение малоинвазивных методов лечения позволяет уменьшить травматичность вмешательства и количество рецидивов заболевания, улучшить косметический эффект.

Разработанный алгоритм лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены позволяет улучшить результаты лечения, уменьшить частоту рецидива заболевания и количество осложнений.

Положения, выносимые на защиту

1. Выполнение УЗДС вен нижних конечностей с целью определения диаметра просвета варикозно измененной малой подкожной вены позволяет выбрать наиболее оптимальный малоинвазивный метод лечения.
2. Применение разработанного алгоритма тактики хирургического лечения больных с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены улучшает эффективность хирургического вмешательства.
3. При не соблюдении строгих показаний и противопоказаний для применения Эхо-ФСО, криостриппинга, ЭВЛК, РЧО у обсуждаемой категории пациентов, отмечается увеличение частоты рецидива заболевания.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты диссертационной работы используются в практической деятельности отделения сердечно-сосудистой хирургии ГKB №7, отделения общей хирургии ГKB №79 г. Москвы, ЗАО «Центр Флебологии» г. Москвы, а

также используются в учебно-методическом процессе кафедры госпитальной хирургии №2 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Апробация работы

Апробация диссертации состоялась на заседании кафедре госпитальной хирургии №2 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова на базе ГКБ №7 г. Москвы 13 марта 2015.

Публикации: по теме диссертации опубликовано 5 научных работ, из них 3 статьи – в ведущих рецензируемых ВАК научных журналах.

Объём и структура работы

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и библиографии. Работа изложена на 117 страницах машинописного текста, содержит 11 таблиц и иллюстрирована 33 рисунками. Библиографический указатель включает 189 источников, из них 89 российских и 100 зарубежных авторов.

ГЛАВА I ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современные методы лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены.

Варикозная болезнь нижних конечностей выявляется у трети населения Российской Федерации и стран Западной Европы [58, 67, 170]. В современной российской и зарубежной литературе отмечается преобладание исследований у больных с варикозной трансформацией в системе большой подкожной вены, по сравнению с работами, посвященными лечению больных с варикозной болезнью в бассейне малой подкожной вены. При этом частота варикозной трансформации малой подкожной вены варьирует в широких пределах и составляет 4,3-10% [16, 25, 75, 83, 84, 143, 149] до 11-20% [20, 42, 48, 57, 61, 62, 67, 89, 96, 122, 179].

Исследование анатомии соустья и ствола малой подкожной вены, её притоков, протяженности рефлюкса по стволу проводится с помощью физикального исследования и ультразвукового дуплексного ангиосканирования [22, 28, 30, 75]. Вследствие рефлюкса по малой подкожной вене развивается до 5% трофических венозных язв [96].

Выбор хирургической тактики при варикозной трансформации малой подкожной вены по данным многих авторов во многом зависит от её диаметра [8, 12, 26, 49, 81, 138, 157].

Вариабельность диаметра ствола малой подкожной вены согласно данным российских и зарубежных исследователей представлена в таблице 1.

Таблица 1

Вариабельность диаметра устья МПВ (в порядке возрастания)

<i>Авторы</i>	<i>Год</i>	<i>Диаметр устья МПВ (мм)</i>
Золотухин И.А. и соавт.	2008	3,3 ± 1,9* (4,3 ± 2,7)**
Мезинцев А.Д.	1964	4–5
Соколов А.Л. и соавт.	2007	2–7
Кащенко-Боган В.Г. и соавт.	1991	4,8 ± 0,2
Boersma D. et al.	2012	4,8 (3,5–7,0)***
Логунов М.В.	2009	0,42–1,3* (0,55–2,1)**
Coleridge Smith P.	2006	5 (1–12)
Darke S.G., Baker S.J.A.	2006	5,5 (4,4–10,2)
Hamel-Desnos C. et al.	2009	6,4
Wright D.	2003	6,55
Doganci S. et al.	2011	6,8 ± 1,2
Корчагина В.Ю.	2008	6,1–8,0
Myers K.A., Jolley D.	2008	7 (4–10)
Беленцов С.М.	2009	7,3 ± 1,76 (4–16)
Беленцов С.М.	2010, 2013	7,4 ± 1,9 (3–14)
Беленцов С.М.	2011	7,5 ± 1,75
Fowkes L.A., Darke S.G.	2006	8,1
Гужков О.Н.	2008	8,6 ± 0,4
Богачев В.Ю. и соавт.	2003	9,0 ± 1,0 (8–10)
Потапов М.П. и соавт.	2006	10,0
Гужков О.Н.	2007	10,5 ± 0,92 (7–16)

* - УЗДС выполнялось в положении лежа, ** - УЗДС – в положении стоя,

*** - в круглых скобках min и max диаметр МПВ.

Как видно из данных таблицы 1, диаметр МПВ колеблется от 2 до 16 мм.

После предложенного радикального хирургического лечения варикозной болезни нижних конечностей W.W. Babcock (1907) прошло более 100 лет, но

данная методика всё ещё применяется в различных стационарах страны. В настоящее время частота применения комбинированной флебэктомии МПВ в Российской Федерации, как классического метода лечения варикозной болезни, остается незначительной и составляет 4,0-11,6% [7, 19, 43, 56, 64]. Комбинированную флебэктомию целесообразно использовать при запущенных, рецидивных формах варикозной болезни и диаметре ствола вены 8-10 мм [27]. По данным ряда авторов частота рецидива после выполнения флебэктомии МПВ составляет 22-38,7% случаев [166, 185], по другим данным колеблется от 62% до 88% случаев [109, 136, 182].

Частота повреждения сосудов и нервов при удалении МПВ выше, по сравнению с флебэктомией в системе БПВ [126]. Высокий риск неврологических осложнений после стриппинга МПВ обусловлен близким расположением большеберцового нерва и приустьевых отделов МПВ, сурального нерва и ствола МПВ в нижней трети голени [53].

При выполнении длинного стриппинга МПВ были отмечены следующие осложнения: пересечение подколенной вены (2,2%), тромбоз подколенной вены (2,2%), тромбоз суральных вен (5,3%) [72], тромбоз глубоких вен в 3% случаях [166].

После выполнения флебэктомии МПВ в сроки от 1 до 12 месяцев сохранялась парестезия в 23% случаях [53,158]. При операциях на МПВ отмечается повреждение общего малоберцового нерва в 4,7% случаев [91]. Близость расположения МПВ с N. peroneal commun обуславливает высокий риск повреждения последнего во время перевязки СПС [94].

После удаления стволов подкожных вен период реабилитации составляет 3-4 недели, что связано с операционной травмой из-за многочисленных кожных разрезов и повреждений подкожной клетчатки [29].

Таким образом, применение длинного стриппинга сопровождается большим количеством рецидивов заболевания и неврологических расстройств, длительными сроками нетрудоспособности и увеличивает

травматичность вмешательства. В настоящее время всё большее распространение среди хирургических методов лечения больных с варикозной трансформацией МПВ получают миниинвазивные методики.

Микропенная склеротерапия основана на химическом воздействии на эндотелий варикозных вен, при ЭВЛК и РЧО осуществляется лазерная и радиоволновая коагуляция стенки венозного сосуда. С 90-х годов прошлого века широкое распространение в РФ получила склерооблитерация в её различных вариантах: эхофлебосклерооблитерация, микросклеротерапия и foam-form склеротерапия. Метод флебосклерозирующего лечения с использованием препаратов в виде микродисперстной пены получил название «foam form» склеротерапия. Если микропенная склерооблитерация выполняется под УЗ-контролем, то используется такое понятие как эхоконтролируемая пенная флебосклерооблитерация (Эхо-ФСО), в англоязычной литературе «UGFS – ultrasound-guided foam sclerotherapy». Впервые для лечения варикозной болезни нижних конечностей интравенозное введение микропены под контролем УЗИ применил Cabrera G.J. в 1993 году [99].

Большинство авторов полагают, что диаметр вены для проведения микропенной флебосклерооблитерации не должен превышать 5 мм [24, 41, 86]. Другие исследователи считают возможным использование эхосклерооблитерации при диаметре МПВ до 6 мм [55], до 8 мм [26], до 10 мм [49], а также при наличии варикозно расширенных притоков МПВ до 5мм и ствола до 12 мм [12] и более [47]. Таким образом, в настоящее время не существует единого мнения о показаниях и противопоказаниях к Эхо-ФСО в бассейне МПВ.

Эффективность флебосклерооблитерации МПВ была в подавляющем большинстве случаев высокой и составляла от 82% до 96%. В различные временные рамки разными авторами представлена достаточно вариабельная эффективность Эхо-ФСО МПВ. Так, непосредственно после Эхо-ФСО окклюзия МПВ была отмечена у 97,6% пациентов, за 11 месяцев облитерация

составляла 82% [104], к 12 месяцам – 98,9% [49], к 24 месяцам – 90,9% [4], через 3 года – у 90,9% [4], через 4 года – эффективность составила 94,7% [47]. Отмечается тенденция к снижению частоты окклюзии просвета МПВ с увеличением длительности исследования. Эффективность проведения Эхо-ФСО МПВ согласно данным различных исследователей представлена в таблице 2.

Таблица 2

Результаты эффективности Эхо-ФСО МПВ

Автор, год	Используемый препарат	Окклюзии МПВ, (%)	Период исследования
Coleridge-Smith P., 2003	POL	70	12 мес
Coleridge-Smith P., 2006	POL	73	11 (6-46) мес
	STS	84	
	STS и POL	82	
Raymond Martimbeau P., 2003	STS	84	12 мес
Sica M., 2003	STS	87	24 мес
Sica M., 2005	STS	89,6	12 мес
Darvall K.A. et al., 2009	STS и POL	91	6 мес
			12 мес
Hamel-Desnos C., 2003	POL	84	3 недели
		95,6	12 мес
Demagny A., 2002	STS	92,5	3 мес
Gonzales Zeh R., 2001, 2003, 2005	POL	95,7	12 мес
		90,0	24 мес
Gobin J.P., 2003	POL	97,7	3 мес

На основании данных таблицы 2, частота эффективности флебосклерооблитерации МПВ колеблется от 70% до 97,7% случаев. Также необходимо отметить, что отдаленные результаты лечения в сроки 2 года и более представлены в литературе в единичных случаях.

Противопоказаниями к применению этоксисклерола (Полидоканол), согласно инструкции по препарату являются: аллергические реакции на

препарат, системные заболевания тяжелого течения в стадии обострения; состояние иммобилизации; облитерирующие заболевания артерий тяжелого течения (III-IV стадии по Фонтейну); тромбоэмболические заболевания; высокий риск тромбообразования при наличии наследственной тромбофилии.

После проведения флебосклерооблитерации отмечается развитие рецидива варикозной трансформации в системе МПВ и частота его составляет от 2,6% через 18 месяцев до 22,2% случаев через 3 года после лечения [10, 26]. При диаметре МПВ до 5 мм окклюзия была отмечена при Эхо-ФСО в 86% случаев, при диаметре более 5 мм – в 77% [107]. Однако в отечественной и зарубежной литературе отсутствуют данные о рецидивах варикозной трансформации МПВ в отдаленном периоде после Эхо-ФСО при диаметре ствола от 5 мм до 10 мм.

Ряд авторов считают, что в 10-15% наблюдений малая подкожная вена S- и C-образно впадает в ПкВ и в данных случаях рекомендуют использовать эхоконтролируемую склерооблитерацию МПВ, поскольку применение ЭВЛК в таких ситуациях связано с техническими сложностями [17].

Пенная склерооблитерация является вариантом лечения варикозной трансформации МПВ, применение которого позволяет избежать операции в подколенной ямке, уменьшить риск развития осложнений, снизить травматичность лечения. Данная хирургическая методика является значимой при рецидиве в системе МПВ. Несмотря на то, что пенная склерооблитерация в краткосрочной перспективе требует проведения повторных инъекций, она хорошо переносится больными, не требует госпитализации [170]. Проведение склеротерапии МПВ и её притоков вблизи устья представляет особую сложность из-за близкого расположения артерий и нервов [176], в связи с чем возможно развитие осложнений. Так тромбофлебит отмечается в 5% случаев [107], тромбоз глубоких вен нижних конечностей был отмечен в 1,9-2,4% случаев [4, 6, 187], нарушение зрения в 2% случаев [187], а эмболия легочной артерии диагностируется очень редко [11]. Однако, изучению

осложнений Эхо-ФСО малой подкожной вены посвящены единичные работы, основанные на небольшом количестве наблюдений.

Методы эндовазальной облитерации занимают в последние годы 50-90% от числа всех вмешательств на МПВ [73]. В настоящее время современным и высокоэффективным методом является термооблитерация просвета вены, которая достигается с помощью эндовенозной лазерной коагуляции и радиочастотной облитерации. Методика ЭВЛК и РЧО основаны на внутривенном нагреве вены, который приводит к её тромботической окклюзии, а затем фиброзу стенки [183].

По мнению ряда авторов, оптимальным показанием для ЭВЛК (в англоязычной литературе используется термин EVLA – Endovenous Laser Ablation) при варикозной болезни служит протяженный стволовой рефлюкс крови по МПВ до верхней и средней трети голени; линейный ход ствола вены [26, 30]. Использование ЭВЛК МПВ не целесообразно при выраженной трансформации МПВ, гроздевидной трансформации, что увеличивает риск перфорации вены.

В современной литературе имеются разноречивые данные об эффективности эндовазальных вмешательств. Эффективность ЭВЛК МПВ достаточно высока, облитерация МПВ отмечалась в 88-100% [8, 20, 51, 69, 73, 75-77, 117, 128, 137, 164, 178]. Окклюзия МПВ после ЭВЛК через 2 месяца отмечена в 98,7% [141], в отдаленном послеоперационном периоде через 2 года после выполнения операции составила 90% [188]. Реканализация МПВ после ЭВЛК по различным данным колеблется от 3,8% до 9% случаев [15, 150, 164, 167, 172]. В таблице 3 представлена эффективность ЭВЛК МПВ по данным различных авторов в зависимости от длины волны лазера.

Таблица 3

Эффективность ЭВЛК МПВ в зависимости от длины волны лазера

Длина волны	Автор, год	Количество конечностей (больных)	Окклюзии МПВ (%)	Период исследования
810 нм	Huisman L.C. et al., 2009	169 (150)	98	3 мес
810 нм	Sharif M.A. et al., 2006	145	76	12 мес
810 и 980 нм	Kontothanassis D. et al., 2009	229 (204)	98,7	2 мес
810 и 980 нм	D'Othee B.J. et al., 2010	67 (63)	98	243±66 дней
940 нм	Ravi R. et al., 2006	101	91	12 мес
1470 нм	Pannier F. et al., 2009	26	96,2	184±27 дней
			80,8	329±14 дней
*НД	Ravi R. et al., 2009	269	93,3	7 лет
980 нм	Desmeyttere J. et al., 2009	147	97	12 мес
980 нм и 1470 нм	Луценко М.М и соавт., 2010	*НД	98,9	12 мес
980 нм	Park S.W. et al., 2008	77	100	12 мес
		55	100	3 года
1470 нм	Doganci S. et al., 2011	68	100	6 мес

* НД – нет данных.

Как видно из таблицы 3 эффективность ЭВЛК МПВ составляет 91-98%, однако в подавляющем большинстве отдаленные результаты изучены через 12 -14 месяцев.

Имеются разные мнения российских и зарубежных авторов о применении ЭВЛК в зависимости от диаметра ствола МПВ. Так, по данным одних авторов, ЭВЛК должна применяться при диаметре ствола МПВ от 3 мм до 13 мм [87], по мнению других – от 5 мм и более [157]. На 25 Всемирном конгрессе было сообщение о возможности использования ЭВЛК

при диаметре МПВ до 2,0 см [138]. Также имеются данные о том, что эффективность использования ЭВЛК не зависит от диаметра МПВ [8].

Специфическими противопоказаниями к выполнению ЭВЛК без кроссэктомии считают наличие у пациента подтверждённой тромбофилии, невозможность ранней активизации, диаметр СПС более 12-15 мм [81].

Частота осложнений и окклюзии вены существенно не отличаются при диаметре вены ≥ 1 см и при диаметре меньше 1 см [105]. При использовании ЭВЛК возможно развитие различных осложнений: подкожных гематом, тромбозов глубоких вен, парестезий и их частота достаточно вариабельна.

В современной литературе отсутствует сравнительная оценка непосредственных и отдаленных результатов Эхо-ФСО и термооблитерации просвета МПВ, а также имеются разноречивые данные о частоте развития подкожных гематом после ЭВЛК МПВ, которые наблюдаются в 3,8-100% случаев [74, 164, 165, 172]. Тромбоз глубоких вен отмечен после выполнения ЭВЛК МПВ в 1-5,7% случаев [5, 127, 141, 164, 179], тромбофлебит в 3-30% случаев [101, 154, 172].

Повреждение нервов при проведении ЭВЛК МПВ варьирует в широких пределах. Развитие невралгии после ЭВЛК отмечалось у 2-11% больных [60, 101, 127, 138, 161, 164, 172, 178], при этом парестезия икроножного нерва отмечалась у 1-10% пациентов [5, 137, 153]. Временные парестезии после ЭВЛК МПВ отмечались в 4-40% случаях [5, 73, 117, 141, 158].

Частота развития парестезий сурального (икроножного) нерва зависела от места пункции МПВ. При пункции позади латеральной лодыжки парестезии возникли у 20% больных, а при пункции МПВ в средней трети голени парестезии возникли в 3,3% случаев [120].

Пункцию МПВ при выполнении ЭВЛК рекомендуют осуществлять в проксимальной трети голени, в связи с тем, что фасция является естественным барьером между МПВ и икроножным нервом (n.suralis), что позволяет избежать теплового воздействия на нерв [181]. Адекватная тумесцентная анестезия помогает избежать травматизации икроножного

нерва [127]. Невралгия сурального нерва чаще возникала при хирургическом лечении МПВ по сравнению с применением ЭВЛК – в 20% и 9% случаев соответственно [184]. Имеется 2 сообщения о возникновении артерио-венозной фистулы после ЭВЛК МПВ [180, 186].

ЭВЛК чаще используется без предварительной кроссэктомии и в сочетании с кроссэктомией. В современной литературе отсутствуют четкие показания к применению ЭВЛК МПВ без- и с кроссэктомией.

Радиочастотная облитерация в последнее десятилетие активно используется как альтернатива «классической» флебэктомии и конкурирующая с ЭВЛК методика [149]. Метод РЧО основан на облитерации просвета вен путем воздействия непосредственно на венозную стенку высокой температуры с развитием фиброзного перерождения вены, а не за счет вапоризации крови и формирования тромба в просвете сосуда как при ЭВЛК.

Первоначально использовался катетер Closure Plus с рабочей температурой +85°C. В настоящее время применяется катетер Closure Fast, отличающийся от своего предшественника возросшей до 120°C температурой нагрева и увеличенной до 7см зоной нагрева, что привело к значительному сокращению времени проведения РЧО.

Метод РЧО стал использоваться в Российской Федерации с 2005 года и отличается малотравматичностью и косметичностью [29]. При этом данная методика имеет ряд недостатков: дороговизна аппаратуры и расходных материалов, необходимость использования аппарата УЗИ во время операции [4].

Облитерация МПВ при использовании РЧО возникает в 87-100% случаев [70, 73, 92, 149]. В таблице 4 представлена эффективность радиочастотной облитерации МПВ по данным различных авторов.

Таблица 4

Эффективность РЧО малой подкожной вены

Автор, год	Количество конечностей	Окклюзии МПВ (%)	Период исследования
Беленцов С.М., 2011	14	100	5 суток
Bisang U. et al., 2012	16	100	12,2 мес
Choi J.H. et al., 2013	41	94,5	13,9 мес
Беленцов С.М., 2011	10	100	24 мес
Соколов А.Л., Луценко М.М. (2011); Семенов А.Ю. и соавт. (2012)	*НД	100	*НД
Merchant R.F. et al., 2002	52	87	5 лет

*НД – нет данных.

Как видно из таблицы 4, эффективность РЧО малой подкожной вены достаточно высокая в сроки от 12 до 24 месяцев. Ряд авторов рекомендуют использовать РЧО при диаметре МПВ не более 12 мм [157], другие считают возможным облитерировать вену диаметром 18-20 мм. После проведения РЧО в раннем послеоперационном периоде возможно развитие осложнений.

Тромбоз глубоких вен после проведения РЧО МПВ по данным различных авторов отмечается в 8,0-8,2% случаев [95, 151]. При выполнении данного вмешательства неврологические нарушения n. suralis развивались почти в 50% случаев, в связи, с чем автор не рекомендует его использовать для пациентов с варикозной трансформацией в бассейне МПВ [146]. Следует отметить, что в российской и зарубежной литературе отсутствует сравнительная оценка Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО.

Криостриппинг (криофлебэктомия) – это современная методика удаления ствола варикозно трансформированной МПВ с использованием низких температур. В середине 80-х годов французский флеболог R. Milleret впервые применил данную методику. Для выполнения криостриппинга применяется полый металлический криозонд, в который посредством специальной аппаратуры нагнетается охлажденная закись азота (N_2O) или углекислый газ (CO_2) под давлением. Наконечник зонда охлаждается до $-85^{\circ}C$

(при использовании закиси азота), благодаря чему он плотно примораживается к венозной стенке, после чего вена удаляется путем инвагинации проксимального отдела. Благодаря спазму удаляемой варикозной вены и впадающих в неё боковых ветвей, уменьшается интенсивность кровотечения и, соответственно, выраженность гематом, снижается травматизация структур, окружающих вену, улучшается косметический эффект [118, 124, 147]. Однако в настоящее время недостаточно изучены непосредственные и отдаленные результаты криофлебэктомии, поскольку в литературе имеются единичные сообщения о применении данной методики, основанные на немногочисленных наблюдениях. Также отсутствует сравнительная оценка результатов криофлебэктомии и эндовазальных вмешательств.

1.2. Анатомические особенности малой подкожной вены и подкожных нервов.

Анатомия малой подкожной вены достаточно вариабельна, это отмечается большинством российских и зарубежных авторов [9, 22, 26, 72, 85, 89]. Малая подкожная вена (*V. saphena parva*), известная в англоязычной литературе как «короткая подкожная вена» – *short saphenous vein (SSV)*, является продолжением латеральной краевой вены дорсальной поверхности стопы (*V. marginalis lateralis*). В проксимальном направлении она располагается позади латеральной лодыжки и, направляясь кверху, располагается снаружи от ахиллова сухожилия, а затем ложится на его заднюю поверхность. На границе средней и нижней трети голени МПВ располагается в дупликатуре поверхностной фасции голени (канал Пирогова). При УЗАС дистальной части голени на поперечном срезе определяется так называемый симптом «глаза». Далее следует в дупликатуре до подколенной ямки, где прободая глубокий листок фасции голени, в большинстве случаев впадает в ПкВ [103].

Наиболее часто МПВ впадает изолированным стволом в ПкВ – в 87% [140], в 82,95% [63], в 57% [142], в 47,05% [23], в 25% [67, 88], в 23% случаев [22]. МПВ в 9,07-10% может также впадать в медиальную икроножную вену [23, 142], в поверхностную и глубокую бедренные вены, в БПВ на уровне бедра, в подкожные ветви БПВ в 2,95% [23], в мышечные вены бедра, ягодичные и срамные вены, а также притоки на задней и латеральной поверхности бедра [26, 63, 67, 85, 88, 96]. В 13% случаев МПВ впадала вместе с икроножными венами общим стволом в ПкВ [140]. В 5,91% случаев СПС отсутствовало, а МПВ продолжалась в проксимальном направлении как проксимальная ветвь или вена Giasomini [23]. Известно, что расположение СПС вариабельно. А. Cavezzi et al. (2007) выделяют три разных варианта впадения МПВ в ПкВ [103], представленные на рисунке 1.

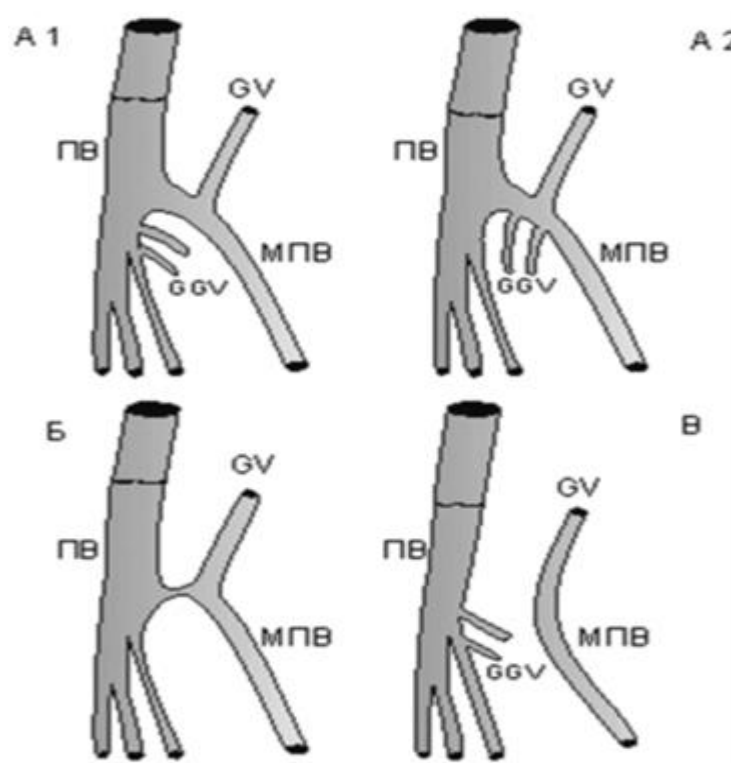


Рис. 1. Варианты впадения МПВ в подколенную вену.

МПВ — малая подкожная вена, ПВ — подколенная вена, GV — вена Джакомини, GGV — икроножные вены (рисунок предоставлен А. Cavezzi et al., 2007).

А) МПВ впадает в подколенную вену, образуя СПС. Глубокие вены впадают в МПВ на высоком уровне через бедренно-подколенную вену или МПВ анастомозирует с БПВ через вену *Giacomini*.

Б) МПВ переходит на бедро как бедренно-подколенная вена или вена *Giacomini* и анастомозирует с ПкВ через дополнительную тонкую вену.

В) МПВ переходит на бедро как бедренно-подколенная вена или вена *Giacomini*, не анастомозируя с ПкВ.

В самой проксимальной части МПВ имеются два клапана. Терминальный клапан находится в непосредственной близости от подколенной вены. Претерминальный клапан чаще всего располагается дистальнее, обычно ниже места впадения бедренно-подколенной вены и вены *Giacomini* (Джиакомини). Данную вену, согласно *UIP Consensus Document* [102], следует называть бедренной ветвью МПВ, соединяющую с БПВ или с задней веной огибающей бедро. Икроножные (суральные) вены могут впадать в ПкВ выше СПС. В 10-30% случаев эти вены впадают в МПВ дистальнее СПС [103].

Согласно классификации *D.Creton* (2005), выделяют 3 типа расположения СПС: I тип – не выше, чем на 7 см от подколенной складки, II тип – выше 7 см от подколенной складки и III тип – ниже подколенной складки. По данным самого разработчика классификации наиболее часто встречался II тип (57,3%), реже I тип – в 33% и III тип соустья – в 9,7% [112].

Противоположное мнение представлено в работах российских и зарубежных авторов. По их данным I тип устья МПВ был выявлен в 70% наблюдений [22, 23], в 36,3% случаев [26, 29]; II тип – в 21% [22, 23], в 29,6% [26, 29]; и III тип – в 9% [22, 23], в 31,3% случаев [26, 29].

У авторов, во всех случаях (n=56) выявлен I тип – СПС располагалось выше сгиба коленного сустава в среднем на 2,7 см [125]. МПВ наиболее часто впадала выше щели коленного сустава – в 81,5% случаев, в 13,7% случаев – ниже суставной щели и в 4,8% случаев – на уровне суставной щели [62, 63]. Наиболее часто устье МПВ располагалось на 2-7 см выше

суставной щели в 59 (92,2%) случаях и лишь в 5 (7,8%) случаях оно было на уровне суставной щели, что соответствует I типу по классификации D. Creton, разработанной в 2005 году [71]. В 10,3% случаев устье располагалось на уровне суставной щели, в остальных случаях – на 2-7 см выше щели коленного сустава [72]. СПС в 33% располагалось на уровне суставной щели, в 13% случаев СПС локализовалась выше и ниже суставной щели [89]. СПС у 30 (70%) пациентов располагалось на высоте до 10 см от латерального надмыщелка бедренной кости, в 23% находилось ниже и в 7% было выше 10 см [94]. В случае несостоятельности клапанов СПС в 57-93,7% случаев располагается на расстоянии 0-7 см выше подколенной кожной складки. СПС в 67% случаев расположено в пределах до 66 мм выше латерального надмыщелка бедренной кости [94].

Таким образом, большинство российских и зарубежных авторов отмечают наиболее частое расположение СПС на уровне или выше на 7-10 см сгиба коленного сустава [22, 23, 26, 29, 38, 62, 63, 71, 89, 94, 125] и преимущественное впадение МПВ в ПкВ [22, 23, 63, 67, 88, 142].

Хирургические вмешательства на МПВ, в связи с близким расположением большеберцового нерва в приустьевом отделе, а также сурального нерва в нижней трети голени, имеют высокий риск неврологических осложнений [53]. Иннервация области МПВ представлена на рисунке 2.

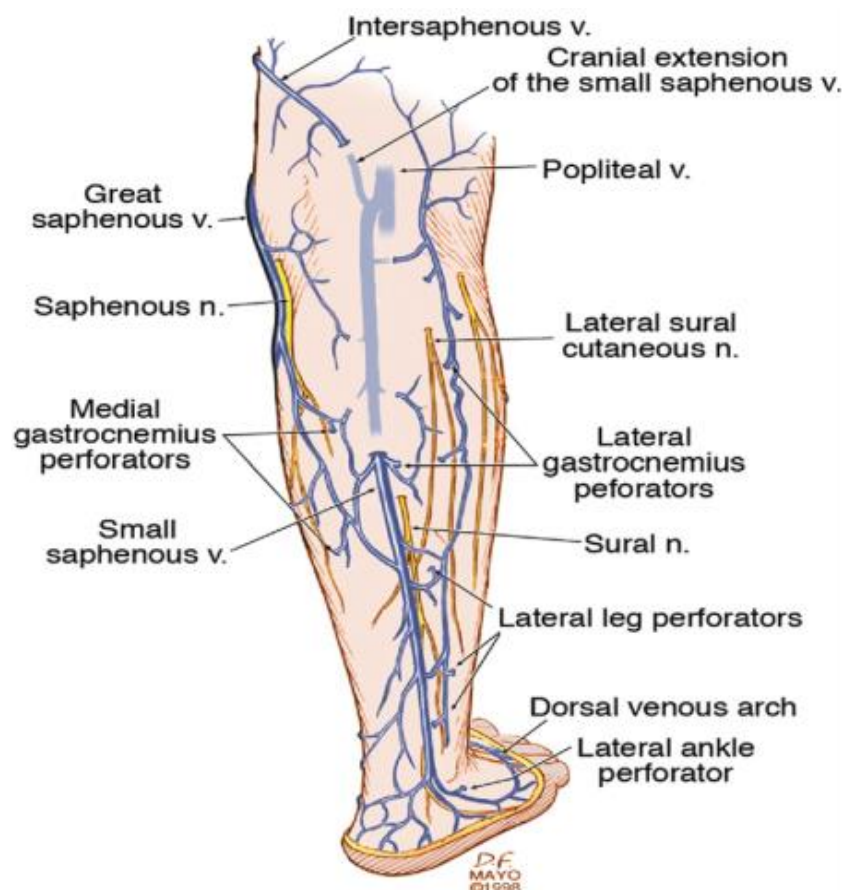


Рис. 2. Иннервация области МПВ.

В области латеральной лодыжки МПВ сопровождается N. suralis, а в средней трети голени – N. cutaneous surae medialis. Повреждение этих чувствительных нервов во время операции может привести к неврологическим нарушениям [36, 67, 88]. Икроножный нерв (n. suralis) является продолжением большеберцового нерва (n. tibialis) в подколенной ямке и затем спускается по задней поверхности голени на заднюю поверхность латеральной лодыжки.

Первоначально N. tibialis проходит под глубокой фасцией у латеральной головки m. gastrocnemius и затем проходит в борозде между двумя головками m. gastrocnemius, латерально от МПВ. В средней трети голени к нему присоединяется перонеальная ветвь N. peroneal common и, перфорируя глубокую фасцию, проникает в поверхностные ткани.

В проксимальной трети голени расстояние между МПВ и икроножным нервом (n. suralis) было менее 5 мм в 70% случаев, в дистальной трети данное расстояние было отмечено у 90% исследуемых [181].

В зарубежной и, особенно, в российской литературе отдаленные результаты хирургического лечения варикозной трансформации МПВ, а также сравнение современных малоинвазивных методов лечения представлены единичными публикациями. Требуется уточнения сравнительная оценка эффективности малоинвазивных хирургических методов лечения варикозной трансформации МПВ, а также частота развития осложнений и рецидива заболевания после их применения.

Также отсутствует единый алгоритм в выборе хирургического метода лечения больных с варикозной трансформацией МПВ. Поэтому необходимо разработать оптимальную тактику хирургического лечения данной категории пациентов.

ГЛАВА II МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И БОЛЬНЫХ

В ходе настоящего исследования произведен ретроспективный анализ 248 историй болезни больных с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены, госпитализированных на клинические базы кафедры госпитальной хирургии №2 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в хирургические отделения Городских клинических больниц №7, №79 и ЗАО «Центр Флебологии» за период с января 2008 по январь 2010 года.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Пациенты с варикозной трансформацией в бассейне МПВ с/без несостоятельностью перфорантных вен голени.
2. Хроническая венозная недостаточность 1-3 клинического класса (СЕАР): C1-3, Еr, As,p, Pг,n 4,18 (Pn – не удается выявить изменения в венозной системе, у 17 больных рефлюкса по малой подкожной вене и окклюзии ствола МПВ выявлено не было).
3. Возраст больных старше 16 лет.

Критериями исключения явились:

1. Больные с варикозной трансформации в системе МПВ в возрасте младше 16 лет.
2. Наличие острой стадии тромбофлебита в системе МПВ и\или тромбоза глубоких вен нижних конечностей.
3. Отказ пациентов от участия в лечении.
4. Наличие генетической тромбофилии.
5. Пациенты с окклюзионно-стенотическим поражением артерий нижних конечностей.

За этот период находилось на лечении 248 больных, среди которых было 169 (68,1%) женщин и 79 (31,9%) мужчин, соотношение женщин и мужчин

составило 2 : 1. Возраст пролеченных больных варьировал от 19 до 66 лет, составив в среднем $39,5 \pm 0,1$ лет. Распределение больных по возрасту представлено на рисунке 3.

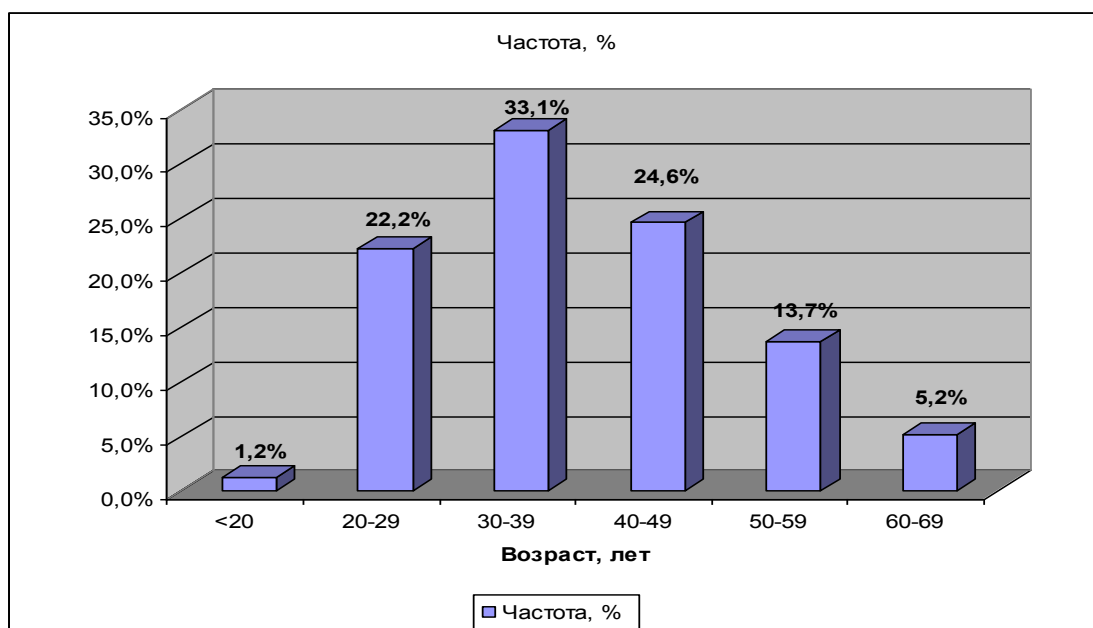


Рис. 3. Распределение больных с варикозной болезнью в бассейне МПВ по возрасту.

Как видно из рисунка 3, наибольшее количество пациентов находилось в самом трудоспособном возрасте от 20 до 50 лет. Длительность симптомов заболевания варьировала от 1 года до 40 лет, составив в среднем $10,3 \pm 4,7$ лет.

Все пациенты были объединены в 3 группы. В 1 группу были включены 99 (39,9%) пациентов, которым выполнили склерооблитерацию. Во 2 группу вошли подгруппы 2А и 2Б, в которые были включены 114 (46%) пациентов, которым выполнены эндовазальные операции. Подгруппу 2А составили 97 пациентов, которым проводилась ЭВЛК МПВ. Подгруппа 2Б была представлена 17 больными, перенесшими РЧО МПВ. В 3 группу вошли 35 (14,1%) пациентов, перенесших криофлебэктомию. Все группы были сопоставимы по полу, возрасту, клиническому классу ХВН и характеру сопутствующих заболеваний.

Варикозная трансформация МПВ на правой нижней конечности отмечалась у 127 (51,2%) пациентов, на левой – у 108 (43,6%) пациентов, на

обеих нижних конечностях – у 13 (5,2%) пациентов. До поступления в клинику 14 (5,6%) больным проведён курс флебосклерооблитерации, 6 (2,4%) пациентам была выполнена комбинированная флебэктомия в бассейне большой подкожной вены и 1 (0,4%) пациентке была произведена эндовазальная лазерная коагуляция в бассейне МПВ.

Жалобы на дискомфорт и тяжесть в нижних конечностях предъявлял 71 (28,6%) пациент, на ночные судороги жаловались 12 (4,8%) пациентов, 84 (33,9%) больных беспокоил косметический дефект, обусловленный наличием варикозных вен и телеангиоэктазий, у 42 (16,9%) пациентов были выявлены отёки нижних конечностей.

Сопутствующие заболевания были выявлены у 38 (15,3%) больных. Характер сопутствующих заболеваний представлен в таблице 5.

Таблица 5

Характер сопутствующих заболеваний

Заболевание	Количество больных (n = 38)	
	Абсолютное	Относительное (%)
Гипертоническая болезнь	14	36,8
ИБС	9	23,7
Сахарный диабет	7	18,4
Язвенная болезнь 12-ти перстной кишки	6	15,8
Цистит хронический	2	5,3
Всего	38	100

Как видно из таблицы 5, в большинстве случаев (60,5%) были выявлены заболевания сердечно-сосудистой системы.

Необходимо отметить, что одна беременность была у 47 (27,8%) пациенток, 2 беременности – у 49 (29%), 3 беременности – у 21 (12,4%) пациентки с варикозной трансформацией МПВ, более 3-х беременностей – у

11 (6,5%) пациенток. У 41 (24,3%) больной беременностей в анамнезе не было.

Оценка тяжести заболевания вен проводилась по классификации хронических заболеваний вен, предложенной Международным согласительным комитетом в 1994 г. – СЕАР (С – клиническая, Е – этиологическая, А – анатомическая, Р – патофизиологическая). В связи с её распространённостью и тиражированием во многих печатных медицинских изданиях классификация не приводится. Распределение больных в зависимости от класса ХВН по классификации СЕАР представлено на рисунке 4.

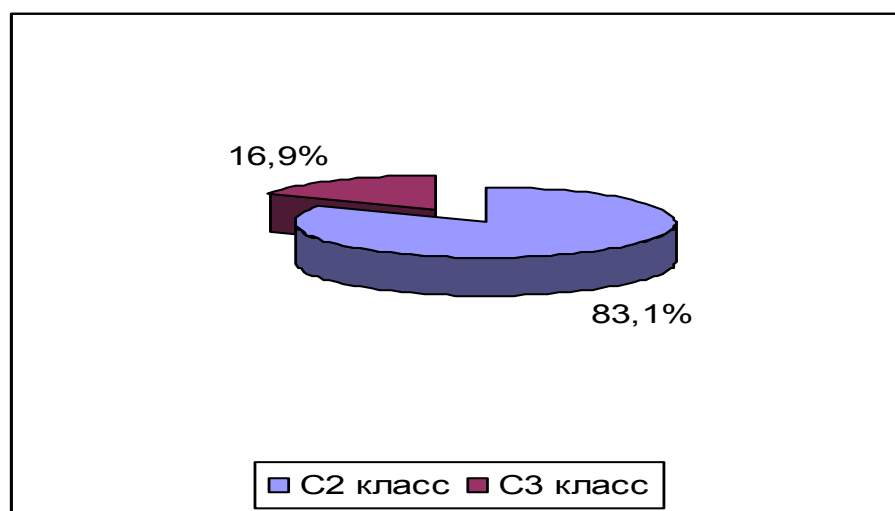


Рис. 4. Распределение больных по клиническим классам ХВН согласно классификации СЕАР.

Как видно из рисунка 4, у 206 (83,1%) больных был С2 клинический класс по классификации СЕАР, у 42 (16,9%) больных С3 клинический класс.

У всех пациентов варикозная болезнь нижних конечностей была первичным заболеванием – Ер (100%). По локализации поражения – в подавляющем большинстве случаев (98,8%) было сочетанное поражение поверхностных и перфорантных вен (As,p) и лишь в 3 (1,2%) случаях имелось изолированное поражение поверхностных вен – МПВ (As).

Также обращает на себя внимание особенность локализации рефлюкса. Рефлюкс отмечался по стволу МПВ (Pr 4) в 231 (93,1%) случае, у 17 (6,9%) пациентов ствол был интактный, имелись лишь варикозно

трансформированные притоки МПВ. Необходимо также отметить, что из 231 пациента расширение ствола МПВ регистрировалась до нижней трети голени у 139 (56,0%) пациентов, у 61 (24,6%) больного – до средней трети голени, у 31 (12,5%) пациента в верхней трети голени.

Первым этапом, перед выполнением УЗДС вен нижних конечностей, всем пациентам проводилось физикальное обследование ствола и притоков МПВ в хорошо освещенном помещении. Пациент осматривался в положении стоя спиной к врачу, с переносом тяжести тела на исследуемую конечность. В подколенной ямке и выше линии коленного сгиба выполнялась пальпация с выявлением мягко-эластичной консистенции МПВ. Также проводилось выявление несостоятельных перфорантных вен путем пальпации дефекта поверхностной фасции голени, затем, отмеченные маркером данные участки исследовались при УЗДС. Обязательно пальпаторно определяли пульсацию артерий нижних конечностей. УЗДС в режиме цветного картирования кровотока в настоящее время считается основным и достаточно простым методом неинвазивной диагностики поражения венозной системы.

УЗДС вен нижних конечностей было выполнено всем пациентам до операции. В дальнейшем исследование повторяли через 1, 6, 12, 24 и 30 месяцев после окончания лечения с помощью цветного дуплексного сканера MyLab 40 (Esaote Group) линейным датчиком с частотой 7,5 МГц на всех клинических базах. Аппарат для визуализации ствола и притоков МПВ, а также перфорантных вен представлен на рисунке 5.



Рис. 5. УЗ-дуплексный сканер MyLab 40 (Esaote Group).

Ультразвуковое исследование позволяет точно определить локализацию и особенности строения СПС, варианты впадения основного ствола, выявить несостоятельность клапанов СПС и перфорантных вен, а также протяженность поражения МПВ. В обязательном порядке оценивается состояние глубоких вен с целью исключения флеботромбоза.

Эхо-ФСО выполнили у 99 (39,9%) больных с варикозной трансформацией в бассейне МПВ, ретикулярными венами и телеангиоэктазиями. Из них у 17 пациентов с варикозно измененными притоками, несостоятельными коммуникантными венами диаметром не более 4-5 мм, отходящими от интактного ствола МПВ, проведен курс пункционной флебосклерооблитерации с использованием раствора и микропенной формы склерозанта. Эхо-ФСО выполнили пациентам при диаметре ствола МПВ 4-11 мм. Необходимо отметить, что Эхо-ФСО применялась у больных с диаметром ствола МПВ более 6 мм при их категорическом отказе от предложенной операции (ЭВЛК, РЧО или криостриппинга).

Пункционную флебосклерооблитерацию проводили одноразовыми шприцами, оснащенными иглами калибра 24-32 G в горизонтальном положении пациента.

В настоящее время из склерозантов используется группа детергентов, представленных Полидоканолом («Этоксисклерол» фирмы «Kreussler Pharma», Германия) и Тетрадецилсульфатом натрия («Фибро-вейн» фирма «STD Pharmaceutical Products Ltd», Англия). Анализ эффективности данных препаратов не проводился. Механизм действия детергентов обусловлен денатурацией белка [120]. Степень повреждения эндотелия зависит от концентрации и объема введения препарата.

Использование пенообразной формы склерозанта позволяет избежать смешивания с кровью, увеличить время экспозиции препарата в вене и, таким образом, более эффективно воздействовать на эндотелий варикозной вены.

При склерооблитерации варикозных притоков и основного ствола МПВ вблизи СПС, при глубоком расположении, так называемых «непальпируемых» варикозных вен у больных с избыточной массой тела возрастает опасность травматизации расположенных рядом артериальных сосудов и нервов. В данной ситуации флебосклерооблитерацию выполняли под контролем дуплексного ангиосканирования.

Эхо-ФСО ствола МПВ проводили под контролем аппарата «MyLab 40». Методика проведения Эхо-ФСО аналогична методике foam-form склеротерапии, выполняется под контролем УЗДС. Мелкодисперсная пена, введенная в венозный сосуд, дает яркий отраженный эхо-сигнал, что позволяет контролировать его распределение в просвете вены. В 2000 году L. Tessari предложил оригинальное устройство – трехходовой кран для получения микродисперстной пены (рисунок 6).



Рис. 6. Пенная форма склерозанта, шприцы Terumo и трехходовой кран One Plus.

Количество лечебных сеансов варьировало от 1 до 4, составив в среднем 3,2 процедуры. Дополнительно у 43 пациентов произвели склерооблитерацию ретикулярных вен и телеангиозктазий. Распределение больных в зависимости от характера флебосклерооблитерации представлено в таблице 6.

Таблица 6

Характер флебосклерооблитерации

Область применения	Абсолютное число, %
Основной ствол МПВ	82 (82,8%)
Варикозные притоки и несостоятельные коммуникантные вены	17 (17,2%)
Всего	99 (100%)

Как видно из таблицы 6, большинству пациентов (82,8%) была выполнена Эхо-ФСО ствола МПВ. Склерооблитерация не проводилась пациентам, страдающим системными, местными инфекционными заболеваниями, коагулопатией, облитерирующими заболеваниями артерий,

имеющим в анамнезе эпизоды тромбозов, перенесших острый или недавно перенесенный флеботромбоз, беременным женщинам.

Эндовазальные операции выполнили 114 (46%) пациентам в амбулаторных условиях при диаметре ствола МПВ 6,0-13,5 мм. Из них эндовенозную лазерную коагуляцию МПВ произвели 97 больным, РЧО сделали 17 пациентам.

В ходе выполнения тумесцентной анестезии (от латинского слова *tumescere* - набухать) использовался раствор J.A. Klein (1999), содержащий 1000 мл 0,9% физиологического раствора хлорида натрия, 200 мг лидокаина, 0,5 мл 0,01% раствора адреналина и 12,5 мл 8,4% раствора гидрокарбоната натрия. Распространение раствора в подкожной клетчатке по ходу ствола МПВ контролировалось с помощью УЗДС (рисунок 7).



Рис. 7. Проведение тумесцентной анестезии перед ЭВЛК.

Обычно, для проведения тумесцентной анестезии использовалось до 200-400 мл раствора J.Klein, при этом доза лидокаина определялась из расчета 7 мг/кг массы больного. В результате этого достигался хороший обезболивающий эффект. «Водяная подушка» анестетика предохраняла паравазальные ткани, кожу и суральный нерв от термического поражения, а

также способствовала сужению просвета МПВ, что улучшало условия прилегания стенки вены к лазерному или радиочастотному катетеру.

Для ЭВЛК применялся мультидиодный лазерный аппарат «Dioderm» фирмы «Intermedic» (Испания), так называемый W-лазер, «водный» или водопоглощаемый лазер с длиной волны 1,56 мкм (1560 нм) и использовался световод торцевого типа 600 мкм. Аппарат портативен, прост в эксплуатации, мощность источника лазерной энергии достигает 60 Вт. Аппарат для ЭВЛК представлен на рисунке 8.



Рис. 8. Аппарат для выполнения ЭВЛК.

У 7 (7,2%) пациентов в группе 2А с анатомическими особенностями СПС и приустьевого отдела вены ЭВЛК выполняли в сочетании с кроссэктомией.

Пункцию вены производили в области максимального расширения ствола на границе нижней и средней третьей голени в месте отхождения крупных притоков. Учитывая поверхностное расположение и более благоприятные условия для пункции, у части больных данную манипуляцию осуществляли в начальном отделе вены вблизи латеральной лодыжки, однако, для предотвращения развития неврологических расстройств коагуляцию

проводили до уровня нижней трети голени. С целью увеличения времени лазерного воздействия на венозную стенку и достижения надежной облитерации тракция световода осуществлялась вручную в более медленном режиме. При этом средняя линейная энергетическая плотность лазерного излучения составила $47,4 \pm 6,1$ Дж/см, а протяженность лазерного воздействия в среднем составила $17,1 \pm 5,3$ см.

Радиочастотную облитерацию проводили с использованием аппарата VNUS модель RFG2 производства фирмы Covidien AG (Швейцария), электрода Closure Fast длиной 600 мм. Аппарат для проведения РЧО варикозно трансформированной МПВ представлен на рисунке 9, катетер – на рисунке 10.



Рис. 9. Аппарат для выполнения РЧО.

В верхней трети ствола МПВ производили 2-3 стандартных цикла радиочастотного воздействия.



Рис. 10. Катетер 7F для выполнения РЧО.

У 35 (14,1%) больных под спинальной анестезией выполнили криостриппинг ригидным ангиозондом длиной 550 мм и диаметром 3,5 мм с использованием аппарата ERBOKRYO CA производства фирмы ERBE Elektromedizin (Германия). Аппарат для выполнения криостриппинга представлен на рисунке 11. Криостриппинг проводился пациентам при диаметре ствола МПВ 7-13,5 мм.



Рис. 11. Аппарат для выполнения криостриппинга.

В дополнение к эндовазальным вмешательствам и криофлебэктомии проводили минифлебэктомию по методике Варади-Мюллера, эпифасциальное лигирование коммуникантных вен.

В конце процедуры ЭВЛК, РЧО, криостриппинга или склерооблитерации пациенту осуществлялась концентрическая компрессия госпитальным трикотажем (чулки II класса компрессии – 23 мм рт.ст.) и эксцентрическая компрессия голени с помощью валика 2-5 см в диаметре, уложенного в проекции ствола и устья МПВ, что усиливает локальную компрессию. Круглосуточную компрессию проводили в течение 3-7 суток, последующую дневную компрессию осуществляли в течение 6 недель.

Согласно Российским клиническим рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозных осложнений (2010) в раннем послеоперационном периоде всем пациентам с целью профилактики ВТЭО назначались низкомолекулярные гепарины – Надропарин кальция (Фраксипарин) в дозе 0,3 мл при массе пациента от 50 до 69 кг и Фраксипарин 0,4 мл – при весе 70 и более кг. Также применялся Эноксапарин натрия (Клексан) в дозе 0,4 мл. Все низкомолекулярные антикоагулянты применялись 1 раз в день. Введение осуществлялось в подкожную клетчатку живота на протяжении 5-ти дней.

С целью обезболивания в раннем послеоперационном периоде использовались препараты группы НПВС (перорально или внутримышечно). Также в течение 2 месяцев после окончания лечения применялся флеботропный препарат «Детралекс».

В послеоперационном периоде оценка площади гематом производилась с использованием миллиметровой бумаги со значением величины в см².

С целью оценки интенсивности острого болевого синдрома после проведения различных видов лечения при варикозной трансформации МПВ была использована шкала «ВАШ» – визуально-аналоговая шкала (Visual Analogue Scale), представляющая собой прямую линию длиной 10 см. Начало этой линии «0» соответствовало полному отсутствию боли, конец линии «10» соответствовал «невыносимой боли». Всех пролеченных пациентов на 1 сутки раннего послеоперационного периода просили отмечать на данной линии уровень болевого синдрома. Например, если точка, отмеченная пациентом, находилась на расстоянии от 4 до 5 см, то считали, что это соответствует 4 баллам интенсивности болевого синдрома.

Шкала ВАШ представлена на рисунке 12.

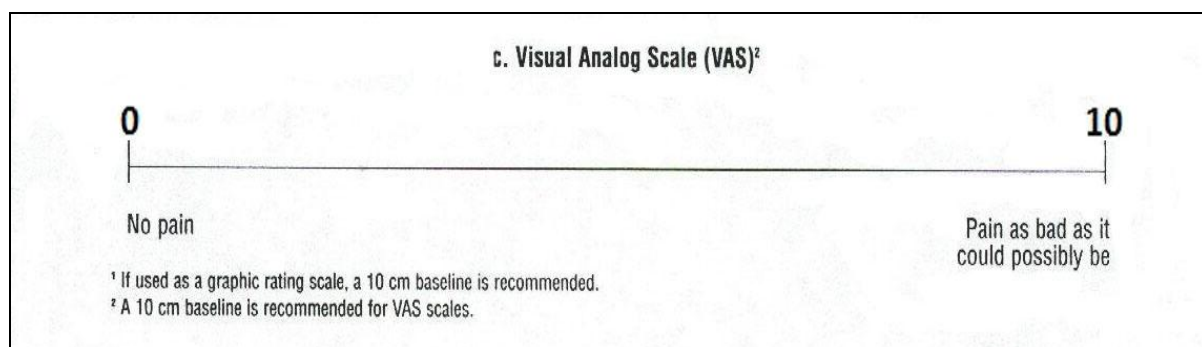


Рис. 12. Визуально-аналоговая шкала.

2.2. МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛА

Данные, полученные в ходе исследования, были сведены в электронные таблицы, представленные в работе для наглядности в виде диаграмм, рисунков и таблиц. Все группы больных по полу, возрасту, характеру основной патологии были статистически сопоставимы. Статистический анализ полученных данных производился на персональном компьютере с помощью программ Microsoft Excel и программы Statistica 6.0, рекомендуемых для оценки результатов в медико-биологических исследованиях.

ГЛАВА III ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

3.1. АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВАРИКОЗНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ

Первым этапом, перед выполнением УЗДС вен нижних конечностей, всем пациентам проводилось физикальное обследование ствола и притоков МПВ. Пациент находился в положении стоя и спиной к врачу с переносом тяжести тела на исследуемую конечность. В подколенной ямке и выше линии коленного сгиба выполнялась пальпация с выявлением мягко-эластичной консистенции МПВ. Также выявлялись несостоятельные перфорантные вены при пальпации дефекта поверхностной фасции голени, которые в последующем при УЗДС отмечались маркером на коже голени.

Проведенное в предоперационном периоде ультразвуковое ангиосканирование позволило определить расположение и глубину залегания СПС, диагностировать несостоятельность и диаметр устья МПВ и притоков, локализацию несостоятельных перфорантных вен, а также установить атипичные варианты впадения МПВ в систему глубоких вен (впадение МПВ вместе с расширенными синусами икроножных мышц или через них; продолженный ход МПВ на бедро и впадение её в глубокие вены бедра; С- и S-образный изгиб в приустьевом отделе), протяженность рефлюкса по стволу МПВ. Полученные данные позволяли выбрать оптимальный метод хирургического лечения.

Визуализация МПВ проводится в положении пациента на животе или в вертикальном положении, в поперечной плоскости сканирования на уровне верхней трети голени, так как в этой области МПВ располагается поверхностно как округлое образование, окруженное плотными слоями фасций. Визуализация СПС представлена на рисунках 13-15.



Рис. 13. УЗ-дуплексное сканирование устья МПВ.

В различные сроки после флебосклерооблитерации и операций УЗДС вен голени нижних конечностей применялось для динамического исследования состояния облитерации просвета вен, наличия паравазальных инфильтратов и гематом.

Визуализацию МПВ лучше начинать в поперечной плоскости сканирования на уровне проксимальной трети голени, где вена представляет собой поверхностно расположенное округлое образование, находящееся в клетчаточном пространстве, окруженном плотными слоями фасций.

На основании данных УЗАС вен нижних конечностей диаметр СПС варьировал от 3,5 мм до 13,5 мм, составив в среднем $7,57 \pm 0,2$ мм. Наибольший диаметр МПВ чаще визуализировали в верхней трети голени, где он составил в среднем $9,88 \pm 0,3$ мм.



Рис. 14. УЗ-грамма устья МПВ (поперечный срез).

Стволовой рефлюкс был выявлен у 231 (93,1%) пациента, из которых рефлюкс распространялся по стволу до нижней трети голени у 137 (59,3%) пациентов, до средней трети у 59 (25,5%) пациентов, только в верхней трети голени у 35 (15,2%) больных.

СПС располагалось в области подколенной ямки в 98 (39,5%) случаях, ниже подколенной ямки в 2 (0,8%) случаях и у 148 (59,7%) пациентов лоцировалось выше подколенной ямки.

По данным дуплексного ангиосканирования у 132 (53,2%) больных МПВ впадала в подколенную вену, у 94 (37,9%) сливалась с бедренной веной, у 5 (2,0%) больных впадала в суральные вены, у 2 (0,8%) соединялась с ягодичными венами. Еще у 15 (6,1%) пациентов малая подкожная вена впадала в другие вены нижней конечности (икроножные вены, в БПВ на уровне бедра, подкожные ветви БПВ). В 2 (0,8%) случаях наблюдалось удвоение ствола малой подкожной вены.



Рис. 15. УЗ-грамма впадение МПВ в подколенную вену – СПС (продольный срез).

УЗ-граммы впадения суральных вен в ПкВ, представлены на рисунках 16-17 в продольном и поперечном срезах.



Рис. 16. УЗ-грамма впадение суральных вен в ПкВ (продольный срез).



Рис. 17. УЗ-грамма впадение суральных вен в подколенную вену (поперечный срез).

УЗ-грамма отсутствия СПС представлена на рисунке 18, в данном случае МПВ впадала в поверхностную бедренную вену.



Рис. 18. УЗ-грамма — сафено-поплитеальное соустье отсутствует.

Таким образом, тщательно проведенное дуплексное ангиосканирование позволяет выявить все анатомические особенности варикозно измененной малой подкожной вены и с учетом полученных данных выбрать наиболее оптимальный метод лечения.

3.2. ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИИ БОЛЬНЫХ С ВАРИКОЗНОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ

Накануне операции пациенту рекомендовали обильное питье. Последний умеренный прием пищи и жидкости должен быть не позднее, чем за 6–8 часов до операции. Прием лекарственных препаратов, назначенных для лечения сопутствующих заболеваний, обязателен. Кроме того, для купирования тревоги и страха перед предстоящей операцией возможен прием на ночь 1 таблетки 250 мг Фенибута, 25 мг Атаракса (Гидроксизина) или 15 мг Донормила (Доксиламина).

За 30 минут до предстоящей операции пациенту необходимо выполнить бритье нижней конечности, а также надлобковой и паховой областей. Данный объем бритья операционного поля обусловлен возможностью проведения интраоперационной конверсии и минифлебэктомии. Для эндовазальной лазерной или радиочастотной облитерации МПВ положение больного – на животе, а нога слегка согнута в коленном суставе с опорой голени на валик.

3.3. ТЕХНИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВАРИКОЗНОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ

3.3.1. ФЛЕБОСКЛЕРООБЛИТЕРАЦИЯ.

В настоящее время применяются различные виды флебосклерооблитерации: пункционная склерооблитерация раствором склерозанта, эхоконтролируемая пенная склеротерапия, foam-form склеротерапия.

При склерооблитерации варикозных притоков и основного ствола МПВ вблизи СПС, при глубоком расположении варикозных вен у больных с избыточной массой тела возрастает опасность травматизации расположенных рядом артериальных сосудов и нервов. В данной ситуации склерооблитерацию производили под контролем дуплексного ангиосканирования (Эхо-ФСО).

Микропенная форма склерозанта использовалась при флебосклерооблитерации ствола МПВ, раствор – при флебосклерозировании притоков. В качестве склерозанта использовались два препарата из группы детергентов: «Этоксисклерол» (Полидоканол) или «Фибро-вейн» (Fibro-vein) в различной концентрации.

Препарат «Этоксисклерол» (Aetoxysclerol, Полидоканол, действующее вещество Лауромакрогол-400, многоатомный спирт) кроме флебосклерозирующего эффекта, оказывает легкое анальгезирующее действие. Препарат «Фибро-вейн» (Fibro-vein, действующее вещество тетрадецилсульфат натрия) представляет собой молекулу диполя с гидрофильным и гидрофобным полюсами. Гидрофобная часть фиксируется к эндотелиоцитам.

При наличии телеангиоэктазий использовался 0,2-0,3% раствор Этоксисклерола в объеме 0,1-0,2 мл на 1 инъекцию, 1% раствор в объеме 0,1-

0,3 мл вводился при флебосклерозировании ретикулярных вен. При наличии вен среднего калибра и крупных вен применялся 2-3% раствор Этоксисклерола в объеме 0,5-1,0 мл на 1 инъекцию. Максимальная суточная доза Этоксисклерола составляет 2 мг/кг массы тела. Также использовался для эхосклерооблитерации 1-3% раствора натрия тетрадецилсульфата (STD, «Фибро-вейн»).

Выбор концентрации препарата зависит от диаметра варикозно расширенной вены, подлежащей лечению. При диаметре варикозно расширенной вены до 5 мм используют 2-3% раствор Фибро-вейна. Для инъекционной склеротерапии внутрикожных варикозно расширенных вен и телеангиоэктазий применяют 0,5% и 0,2% растворы Фибро-вейна. При наличии обширного распространенного варикозного процесса инъекции раствора повторяют 2-10 раз с интервалами в 5-7 дней.

Раствор Фибро-Вейна в концентрации 0,5-1,0% вводят из расчета 0,25-1,0 мл на каждые 5 см варикозно расширенной вены. Максимальная вводимая доза препарата не должна превышать 10 мл. Раствор Фибро-Вейна в концентрации 0,2% вводят из расчета 0,1-1,0 мл на каждые 3-5 см варикозно расширенной вены.

При необходимости проведения поэтапного инъекционно-склерозирующего лечения, склерозирование поверхностных вен начинают с боковых ветвей, а введение препарата в основной венозный ствол проводят в последнюю очередь.

При склеротерапии телеангиоэктазий игла вводилась под углом 10-20° к поверхности кожного покрова. Первоначально склерозировалась центральная (питающая) вена. Для создания локальной компрессии при склерозировании телеангиоэктазий и ретикулярного варикоза использовались марлевые салфетки. Инъекции склерозантов проводились внутривенно в горизонтальном положении конечности. Повторное введение препарата осуществлялось через 1 неделю.

Для проведения foam-form склерооблитерации использовалась стандартная методика L. Tessari (2000). Для получения мелкодисперсной пены через трехканальный переходник с клапаном перекачивается 1 мл склерозанта и 4 мл воздуха из одного шприца в другой попеременными энергичными движениями в течение 20-30 секунд. В результате образуется 5 мл мелкодисперсной пены, которую вводят в просвет варикозно трансформированной вены через иглу 25-30 G (в зависимости от диаметра вен). Пена – это неравномерная дисперсия газа в жидкости. Приготовленный по методике L. Tessari препарат «Фибро-вейн» в виде микропенной формы представлен на рисунке 19.



Рис. 19. Приготовленный по методике L. Tessari препарат «Фибро-вейн» в виде микропенной формы.

Проведение Эхо-ФСО аналогично методике foam-form склерооблитерации, при этом использовался УЗ-дуплексный сканер «MyLab 40» (Esaote Group, Италия). Введенная в варикозную вену мелкодисперсная пена дает яркий отраженный эхо-сигнал, что позволяет контролировать её распределение в просвете вены. Свободной рукой сдавливают СПС для предотвращения попадания склерозанта в систему глубоких вен. Проведение

эхоконтролируемой пенной склерооблитерации ствола МПВ представлено на рисунке 20.



Рис. 20. Проведение эхоконтролируемой микропенной флебосклерооблитерации МПВ.

Всем пациентам после проведения всех видов флебосклерооблитерации МПВ рекомендовалось активная ходьба в течение 1-1,5 часов с целью профилактики развития тромбоза глубоких вен.

3.3.2. ЭНДОВАЗАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ.

В начале операции ЭВЛК осуществляли пункцию иглой 16 G в области максимального расширения ствола МПВ на границе нижней и средней третей голени (рисунок 21) в месте отхождения крупных притоков. При наличии анатомических и технических затруднений в этой области (извитой ход вены,

удвоение или аплазия фрагментов ствола, аневризматическое расширение ствола, наличие множественных притоков) пункция осуществлялась в верхней трети голени.

Учитывая поверхностное расположение и более благоприятные условия для пункции, у некоторых больных данную манипуляцию осуществляли в начальном отделе вены, вблизи латеральной лодыжки, однако, для предотвращения развития неврологических расстройств, коагуляцию проводили до уровня нижней трети голени.



Рис. 21. Пункция МПВ под УЗДС контролем.

Затем через иглу устанавливается проводник и интрадьюсер, через который проводят катетер, который располагается на 1 см дистальнее устья СПС, предупреждая его попадание в глубокую венозную систему (рисунки 21-25). По катетеру проводили лазерный световод и фиксировали выход его активной части из катетера с помощью ультразвукового сканера (катетер визуализировался в виде двух параллельных полос). Использовался торцевой световод с диаметром просвета 600 мкм.

Если катетер со световодом упирается в переднюю стенку вены, его отводят назад, а для центрирования необходимо надавливание УЗ-датчиком. При этом кончик катетера со световодом смещался к задней стенке вены. При наличии извитости вены катетер со световодом отводится назад. Вену с катетером захватывали в кожную складку и смещали в сторону изгиба так, чтобы на экране ультразвукового сканера был виден выпрямленный участок вены или смещали в дистальном направлении, что тоже позволяло провести катетер проксимальнее места извитости.

В затруднительных случаях при неудачных попытках применения вышеописанной техники использовали гибкий ангиографический проводник, по которому вводили катетер. Затем в катетер после извлечения проводника вводили световод. Следует отметить, что это можно сделать только в случае применения эндовазальной лазерной облитерации. Также возможно осуществление нескольких пункций и посегментная облитерация вены дистальнее и проксимальнее участка сосуда, через который невозможно провести катетер при использовании стандартной техники.



Рис. 22. Проводник для интравеннозного установлен в ствол МПВ.

Проведение в вену и извлечение из вены катетера или проводника осуществляется плавно, во избежание прободения, разрыва вены, фрагментации катетера или проводника, образования петель и других возможных осложнений.

Положение кончика введенного катетера и световода контролировали с помощью УЗДС. Момент выхода кончика световода за пределы катетера, четко фиксировали, для предотвращения перфорации стенки вены и возможных затруднений в определении положения световода. Кончик световода размещался в 5 мм от СПС, поскольку более близкое расположение способствует развитию термического повреждения стенок ПкВ и формированию флеботромбоза. ЭВЛК МПВ выполняли под тумесцентной анестезией. Минифлебэктомию и лигирование перфорантных вен делали под местной анестезией.



Рис. 23. Установка интрадьюсера в МПВ.



Рис. 24. Проведение катетера со световодом через интрадьюсер в МПВ.

В зоне СПС обязательно осуществляется введение раствора в угол между МПВ и ПкВ для того, чтобы сдавить соустье и отодвинуть малую подкожную вену от глубокой венозной системы.

Целью тумесцентной анестезии является создание раствором равномерной муфты для предотвращения болевых ощущений и предупреждения термической травмы тканей, а также для сужения просвета МПВ и более равномерного термического воздействия на венозную стенку. После завершения инъекций повторно проверяли положение кончика световода или радиочастотного катетера и равномерность перивенозной муфты из анестетика. При необходимости делали дополнительные инъекции, в том числе и во время процедуры в случае возникновения болевых ощущений.

После завершения тумесцентной анестезии приступали непосредственно к термической облитерации. Лазерную облитерацию проводили в импульсно-периодическом режиме. Длина импульса лазерного излучения составила 5 секунд, пауза между импульсами — 1 секунда. Мощность излучения

составляет 6,0–6,5 Ватт для МПВ. Первый импульс в приустьевой зоне производили без обратной тракции световода и под контролем ультразвукового сканера. Далее тракцию осуществляли вручную во время импульса или при помощи устройства для автоматической тракции оптического волокна. Паузу при ручной тракции использовали для перехвата катетера со световодом. Скорость тракции была равна 1–1,5 мм/с. В местах впадения крупных притоков и перфорантов, а также при наличии варикозных узлов тракцию световода замедляли или прекращали на 2–5 секунд.

Расчет параметров лазерного излучения производили по показателю линейной плотности энергии (LEED — Linear Endovenous Energy Density), величина которого зависит от диаметра вены.

LEED рассчитывается по формуле 6 Дж/см на каждый 1 мм диаметра вены. То есть для вены диаметром 6 мм считали целесообразным использовать величину LEED около 36 Дж/см. Таким образом, при мощности излучения 7 Вт (мощность излучения на используемом аппарате), скорости тракции 1,5 мм/с за 5 секунд импульса производили энергию равную 35 Дж. За это время световод извлекали на 7,5 мм. Соответственно при вышеуказанных параметрах плотность энергии составила 46,7 Дж ($=35\text{ Дж}/0,75\text{ см}$) на каждый 1 сантиметр длины вены. При тракции световода со скоростью 1 мм/с, за 2 импульса производили энергию равную 70 Дж и извлекали световод на 1 см, таким образом, LEED была равна 70 Дж/см. Тем не менее, мы считали нецелесообразным использовать линейную плотность энергии менее 35 Дж/см.

Процесс облитерации при применении ЭВЛК непрерывно контролировался при помощи ультразвукового сканера. Воздействие прекращали после достижения уровня середины голени с целью предупреждения возможного возникновения неврологических нарушений. При необходимости воздействия на дистальные сегменты вены применяли

пенную склерооблитерацию данных отделов, которую осуществляли в конце процедуры после минифлебэктомии.



Рис. 25. Конец световода в области СПС (пилотный луч).

Для предупреждения развития неврологических расстройств использовали меньшую мощность лазерного излучения по сравнению с коагуляцией БПВ. С целью увеличения времени лазерного воздействия на венозную стенку и достижения надежной облитерации тракция световода осуществлялась мануально в более медленном режиме.

Расположение дистального отрезка катетера определяется вариантной анатомией СПС. После проведения ЭВЛК выполняется УЗ-контрольное исследование с целью оценки эффективности процедуры (рисунок 26).

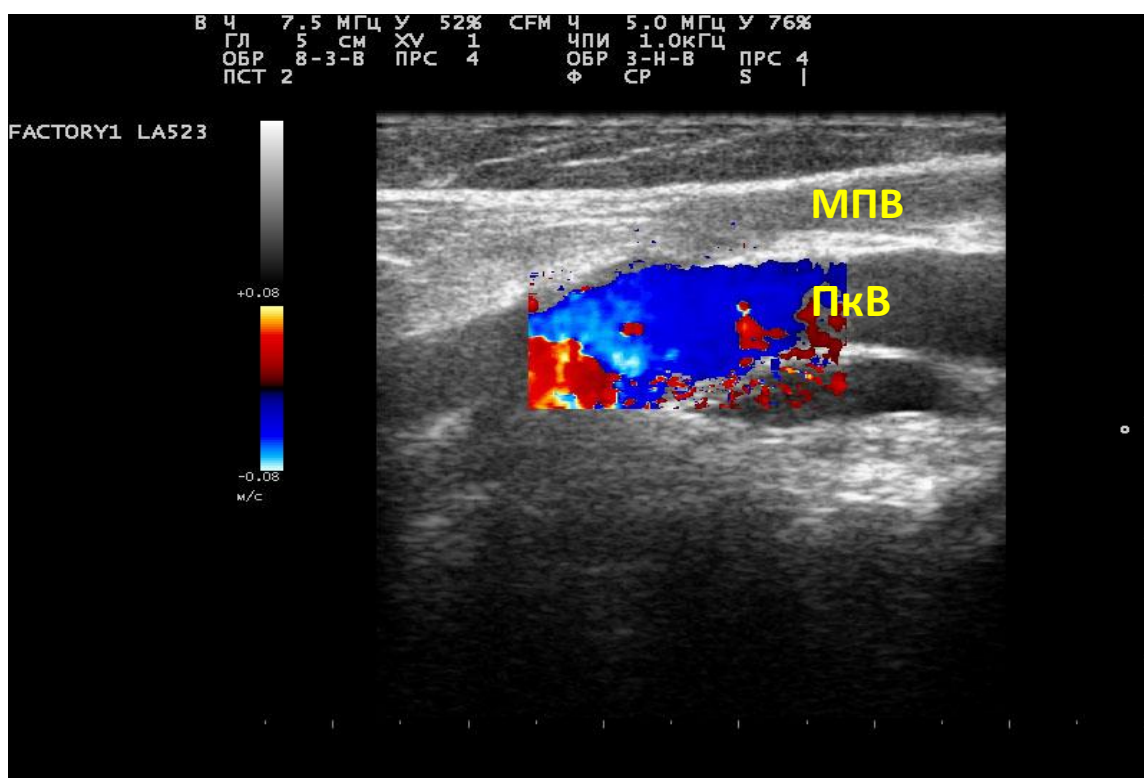


Рис. 26. УЗ-грамма с цветным картированием. Облитерация МПВ от устья после ЭВЛК.

У 7 (7,2%) пациентов больных 2А группы из-за анатомических особенностей СПС и приустьевое отдела вены, препятствующих проведению эндовазального световода, лазерную коагуляцию выполнили в сочетании с кроссэктомией. Методика кроссэктомии МПВ не описывается в настоящей работе, так как с ней можно ознакомиться во множестве других литературных источников. После завершения ЭВЛК выполнялось наложение эластической компрессии на оперированную конечность.

3.3.3. РАДИОЧАСТОТНАЯ ОБЛИТЕРАЦИЯ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ.

Для выполнения радиочастотной облитерации использовался аппарат VNUS RFG2 (Covidien AG, США), с электродом Closure FAST 7F. В положении больного на животе доступ к МПВ осуществлялся в нижней трети или в средней трети голени. В вену вводится интродьюсер размером 7F

(рисунок 27), через который под контролем УЗАС проводится радиочастотный катетер в направлении терминального отдела МПВ и устанавливается на 2 см ниже СПС (рисунок 28).



Рис. 27. Интрадьюсер для проведения РЧО установлен в МПВ.

При выполнении РЧО использовался RF-генератор электромагнитных колебаний частотой 460 кГц, при этом облитерация просвета вены происходит благодаря нагреву дистальной части электрода до температуры +120°C длительностью до 20 секунд, поскольку методика стандартизована.

Затем катетер продвигают в дистальном направлении на 6,5 см, согласно имеющимся на катетере меткам, и вновь запускают рабочий цикл. Процедуру повторяют на всем протяжении вены. При РЧО в приустьевом сегменте проводили 2–3 стандартных цикла воздействия.



Рис. 28. Введение радиочастотного катетера в интрадьюсер.

После извлечения катетера, с целью профилактики развития кровотечения выполняют прижатие на 1-3 мин. После завершения радиочастотной облитерации выполнялось наложение эластической компрессии на оперированную конечность.

3.3.4. КРИОСТРИППИНГ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ.

Криостриппинг (флебокриостриппинг) – это удаление ствола МПВ с использованием низких температур. Сущность криостриппинга основана на эффекте Джоуля-Томпсона – резкое охлаждение газа, находящегося под давлением при прохождении по узкой трубке. В криозонд производится нагнетание закиси азота и его охлаждение до -85°C (до -90°C при использовании углекислого газа), благодаря чему зонд плотно примораживается к вене (криоадгезия), после чего венозный ствол удаляется

при тракции зонда.

Криостриппинг выполнялся с использованием криохирургического аппарата ERBOKRYO CA (ERBE Elektromedizin, Германия), в который входит основной блок со шлангом высокого давления и педалью управления. Также применялся ригидный ангиозонд длиной 550 мм и диаметром 3,5 мм.

Первым этапом у всех пациентов после выделения СПС (рисунок 29) выполняли кроссэктомию с приустьевой перевязкой притоков по стандартной методике после УЗ-картирования СПС.



Рис. 29. Доступ к СПС.

В просвет ствола МПВ антеградно вводится криозонд (рисунки 30-31), затем выделяли и лигировали перфорантные вены через прокол кожи или разрез длиной 7-10 мм. Варикозно трансформированные притоки МПВ удаляли методом минифлебэктомии по Мюллеру-Варади.



Рис. 30. Проведение криозонда по стволу МПВ.

После позиционирования криозонда в дистальной части вены, с целью предотвращения развития подкожных гематом, перед экстракцией вены, нижнюю конечность забинтовывали до границы средней и верхней трети голени. Затем нагнетали в криозонд закись азота. Для удаления вены необходимо выдерживать время экспозиции от 6 до 15 секунд с целью прочной адгезии вены. Процесс примораживания осуществляется нажатием на педаль ножного включателя криохирургического аппарата. Газ, находящийся под давлением подается в основной блок аппарата и затем к наконечнику зонда, где он расширяется, вызывая локальную гипотермию.



Рис. 31. Криозонд установлен в ствол МПВ.

Расширившийся газ течет обратно и удаляется затем через штуцер отходящего газа. При отпускании педали ножного включателя, находящийся в камере охлаждения газ сжимается, выделяемое при этом тепло вызывает оттаивание наконечника зонда в течение нескольких секунд. После этого медленно и осторожно извлекают вену (рисунки 31-32). В случае обрыва вены данную манипуляцию можно повторить.



Рис. 32. Экстрагированная МПВ на криозонде.

По завершению криостриппинга выполнялось ушивание кожных ран с последующей эластической компрессией нижней конечности.

ГЛАВА IV СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ И ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ.

4.1. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВАРИКОЗНОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ.

Непосредственные результаты хирургического лечения больных с варикозной трансформацией МПВ были оценены через 6 и 12 месяцев после окончания лечения.

Оценка результатов лечения проводилась по наличию реканализации ствола и притоков МПВ, возникновению истинного и ложного рецидива. Также производили сопоставительный анализ количества послеоперационных осложнений после выполнения различных видов лечения. Истинным рецидивом считали сохранение культи с притоками длиной более 1 см в области СПС после ЭВЛК с кроссэктомией, криостриппинга, реканализацию ствола МПВ и притоков после Эхо-ФСО, ЭВЛК, РЧО. К ложным рецидивам относили прогрессирование варикозной болезни, возникновение несостоятельности перфорантных вен голени, появление варикозно измененных притоков вне зоны операции. Оклюзированная МПВ при УЗДС вен выглядела в виде гиперэхогенного тяжа, а культя МПВ в области СПС не визуализировалась.

Оценка интенсивности болевого синдрома проводилась при помощи визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) в баллах, где отметка «0 баллов» соответствовала полному отсутствию боли, а отметка «10 баллов» определялась как «невыносимая боль».

У 82 пациентов 1 группы была выполнена Эхо-ФСО ствола МПВ. Длительность сеанса Эхо-ФСО МПВ у больных I группы колебалась от 16 до 35 минут, составив в среднем $23,5 \pm 6,3$ минуты. У 2 (2,4%) пациентов после проведения Эхо-ФСО МПВ отмечено развитие флеботромбоза. Из них у 1

пациента отмечено развитие на 7-е сутки тромбоза суральных вен, что потребовало проведения курса консервативной терапии. У другого пациента возник тромбоз ПкВ с флотацией до 21 мм, что потребовало госпитализации больного и проведения в экстренном порядке оперативного лечения. Данный случай описан ниже, как клинический пример 2.

В ближайшем периоде у 31 (37,8%) больного отмечено возникновение гиперпигментации кожи по ходу склерозированных притоков и ствола МПВ, которая у 24 пациентов была полностью купирована через 3-7 месяцев, у 7 больных с диаметром склерозированной вены более 6мм - в течение 12-16 месяцев. Консервативное лечение было проведено препаратами на основе нестероидных противовоспалительных средств и гепаринсодержащими мазевыми или гелевыми формами. Необходимо отметить, что у всех пациентов (n=31), у которых возникла гиперпигментация, диаметр вены был более 4 мм. У 42 (51,2%) пациентов после Эхо-ФСО возникли в местах пункций экхимозы размером $4,1 \pm 1,3$ см². Лечение экхимозов потребовало местного лечения гепаринсодержащими мазями.

После проведения Эхо-ФСО МПВ таких осложнений как лимфорея, гематома, парестезия, острая офтальмологическая патология, а также аллергических реакций, ТЭЛА отмечено не было. Эпидермального некроза и некроза подкожной клетчатки при флебосклерооблитерации подкожных вен не отмечалось.

Болевой синдром оценивался в 1 сутки после сеанса флебооблитерации. Прием анальгетиков потребовался 5 (6,1%) пациентам, при этом интенсивность болевого синдрома составляла 4–5 баллов по шкале ВАШ. Средний показатель интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ при применении Эхо-ФСО МПВ составил $1,7 \pm 0,8$ баллов. Все пациенты после Эхо-ФСО МПВ были трудоспособны.

Через 6 месяцев после Эхо-ФСО у больных с диаметром ствола МПВ 3-5 мм и 6-7 мм реканализации отмечено не было, при диаметре малой подкожной вены 8-9 мм, а также при диаметре 10 мм и более реканализация

была диагностирована у 1 пациента в каждой группе. Суммарная реканализация МПВ при использовании Эхо-ФСО, независимо от диаметра вены, через 6 месяцев наблюдалась у 2 (2,4%) пациентов.

Через 12 месяцев после Эхо-ФСО при диаметре ствола МПВ 3-5 мм реканализация отмечена у 1 пациента; при диаметре ствола 6-7 мм реканализация возникла также у 1 пациента; при диаметре 8-9 мм реканализация отмечена у 3 пациентов, а в группе с диаметром МПВ 10 мм и более вена реканализировалась у 2 больных. Таким образом, реканализация МПВ при использовании Эхо-ФСО, вне зависимости от диаметра вены через 12 месяцев выявлена у 7 (8,5%) пациентов.

Продолжительность ЭВЛК во 2А подгруппе колебалась от 23 до 67 минут, составив в среднем $44,7 \pm 17,4$. Продолжительность ЭВЛК с применением кроссэктомии была в среднем $63,8 \pm 11,4$ минуты, что обусловлено дополнительной потерей времени на выполнение кроссэктомии и ушивание раны. Больные в группе ЭВЛК начинали ходить сразу после вмешательства, что было связано с видом анестезии.

Интенсивность болевого синдрома, при оценке по визуально-аналоговой шкале, составила $3,7 \pm 1,4$ баллов. После ЭВЛК 58 (59,8%) пациентов отмечали полное отсутствие болевых ощущений в зоне оперативного вмешательства (оценка 0 баллов). У остальных 39 (40,2%) пациентов интенсивность болевого синдрома не превышала 4 баллов. Сроки временной нетрудоспособности после ЭВЛК МПВ составили $1,8 \pm 1,2$ дня.

Через 6 месяцев после ЭВЛК во всех группах (при диаметре ствола МПВ 6-10 мм, 11-12 мм, 13 мм и более) не было отмечено реканализации просвета МПВ. Через 12 месяцев после ЭВЛК у 1 (1%) пациента развилась реканализация просвета коагулированной вены с исходным диаметром МПВ более 13,0 мм. При выполнении ЭВЛК диаметр МПВ в зоне максимального расширения в среднем достоверно снижался к первому месяцу на 34,6% (с $7,8 \pm 1,4$ до $5,1 \pm 0,6$ мм). При этом фиброз развивался в сроки от 6 до 12 месяцев.

После проведения ЭВЛК МПВ гиперпигментация кожи была отмечена у 5 (5,2%) пациентов. Гиперпигментация на фоне применения препаратов из группы НПВС была через 3 месяца полностью купирована. В раннем послеоперационном периоде в подгруппе 2А отмечено развитие парестезий в области латеральной лодыжки у 12 (12,4%) пациентов.

Длительность РЧО МПВ у больных подгруппы 2Б колебалась от 31 до 48 минут, составив в среднем $34,3 \pm 9,3$ мин. На выполнение первых эндовазальных операций требовалось гораздо больше времени, чем в последующем, что было связано с освоением данной методики. По мере накопления опыта выполнения эндовазального термолиза его продолжительность постепенно уменьшилась.

Болевые ощущения у пациентов после РЧО были менее выражены, чем после ЭВЛК, и составили $3,5 \pm 1,3$ и $3,7 \pm 1,4$ баллов соответственно ($p < 0,05$). Сроки временной нетрудоспособности после РЧО МПВ составили $1,7 \pm 1,4$ дня.

Через 6 месяцев после РЧО у больных с диаметром ствола МПВ 6-10 мм, 11-12 мм, 13 мм и более реканализация просвета вены диагностирована не была. Через 12 месяцев после РЧО реканализация облитерированной вены возникла у 1 (5,9%) пациента с диаметром МПВ более 13 мм.

После проведения РЧО МПВ гиперпигментация кожи была отмечена у 1 (5,9%) пациента. Через 3 месяца после вмешательства гиперпигментация была полностью купирована при лечении препаратами из группы НПВС и гепаринсодержащими мазями. После РЧО парестезия в области латеральной лодыжки возникла у 3 (17,6%) пациентов. После местного применения препаратов НПВС также через 3 месяца парестезия была полностью купирована.

Парестезии после выполнения ЭВЛК и РЧО локализовались в области латерального края стопы. Развитие парестезий после ЭВЛК возникло у 12 (12,4%) пациентов, после РЧО – у 3 (17,6%). При использовании ЭВЛК экхимозы возникли у 89 (91,8%) пациентов, при РЧО – у 14 (82,4%) больных,

$p < 0,05$. Развитие подкожных гематом, вероятнее всего, связано с использованием тумесцентной анестезии, минифлебэктомии и применении в раннем послеоперационном периоде низкомолекулярных гепаринов. Средняя площадь подкожных гематом составила после ЭВЛК МПВ $59,3 \pm 4,7$ см², после РЧО МПВ размеры подкожных гематом были в среднем $67,6 \pm 8,5$ см² ($p < 0,05$).

Таким образом, РЧО является менее травматичным вмешательством по сравнению с ЭВЛК, что проявляется менее выраженным болевым синдромом, меньшим количеством неврологических расстройств, при большей площади послеоперационных гематом.

Продолжительность криостриппинга МПВ у пациентов 3 группы колебалась от 40 до 130 минут и составила в среднем $72,2 \pm 13,6$ минуты. Необходимо отметить, что средняя продолжительность криостриппинга была больше по сравнению с ЭВЛК и РЧО, что было обусловлено дополнительной затратой времени на выполнение кроссэктомии, стриппинга, ушивание послеоперационных ран.

Двигательная активность пациентов после криостриппинга была восстановлена через 4-6 часов, что было связано с регрессом моторного блока после спинальной анестезии. У больных, после криостриппинга, болевой синдром обычно был максимально выражен в течение первых 24 часов, что потребовало 24 (68,6%) пациентам назначения анальгетиков. Максимальная интенсивность болевого синдрома составила 7 баллов у 3 (8,6%) пациентов, а 26 (74,3%) пациентов оценили болевые ощущения в 4-6 балла, в среднем – $5,3 \pm 1,4$ балла. Полный регресс болевой симптоматики к концу первых суток наблюдался у 31 (88,6%) оперированного пациента.

После выполнения криостриппинга у 1 (2,9%) больного отмечено развитие ложного рецидива варикозной болезни, проявившегося в возникновении несостоятельных перфорантных вен и варикозных притоков в бассейне МПВ.

Криофлебэктомию целесообразно применять при диаметре просвета МПВ 13 мм и более, поскольку выполнение Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО в такой ситуации влечёт за собой значительное повышение вероятности развития осложнений и реканализации ствола МПВ.

После выполнения криостриппинга МПВ анализировались такие осложнения, как развитие парестезий и подкожных гематом, при этом их частота оценивалась в зависимости от диаметра ствола МПВ. Развитие тромбозов глубоких вен нижних конечностей, ТЭЛА и гнойно-септических осложнений отмечено не было. Характеристика осложнений после выполнения криостриппинга МПВ в зависимости от диаметра просвета вены представлена в таблице 7.

Таблица 7

Осложнения криостриппинга в зависимости от диаметра вены

Крио-стриппинг	Диаметр ствола МПВ (мм)	Число пациентов	Парестезии, абс. ч.	Площадь подкожных гематом (см²)
n=35	7,0-10,9	5	1	38,3±6,1
	11,0-12,9	21	3	69,7±7,3
	13,0-13,5	9	1	96,3±5,4
	Всего	35	5 (14,3%)	87,3±6,2

При выполнении криостриппинга МПВ значение интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ составило 5,3±1,4 баллов, а средний срок нетрудоспособности был 5,9±1,1 дней.

Развитие парестезий после криостриппинга отмечалось у 5 (14,3%) пациентов. Явления парестезии через 11,3±2,5 недель купировались самостоятельно. При этом парестезии в 80% случаев отмечались в группе больных при диаметре ствола МПВ более 11 мм.

Криостриппинг у 31 (88,2%) пациента осложнился развитием экхимозов. Средняя площадь подкожных гематом, возникших после криостриппинга

составила $87,3 \pm 6,2$ см². Как следует из данных таблицы 7, площадь экхимозов была статистически больше при большем диаметре вены ($p < 0,05$).

У 1 (2,9%) пациента после криостриппинга МПВ диагностирована лимфорея из послеоперационной раны в подколенной ямке, которая самостоятельно полностью купировалась через 3 недели. Развитие данного осложнения было обусловлено повреждением лимфатического коллектора при выделении СПС и проведении минифлебэктомии.

В таблице 8 представлены данные о частоте реканализации МПВ после Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО в зависимости от диаметра ствола варикозно трансформированной МПВ.

Таблица 8

**Частота реканализации ствола МПВ после Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО
в ближайшем послеоперационном периоде**

Метод лечения	Диаметр ствола МПВ (мм)	Число пациентов, %	Частота реканализации МПВ	
			Н, через 6 месяц	Н, через 12 месяцев
Эхо-ФСО n=82	3-5	67 (81,7%)	0	1
	6-7	8 (9,8%)	0	1
	8-9	5 (6,1%)	1	3
	10 и >	2 (2,4%)	1	2
	Всего, %	82 (100%)	2 (2,4%)	7 (8,5%)
ЭВЛК n=97	6-10	90 (92,8%)	0	0
	11-12	4 (4,1%)	0	0
	13,0-13,5*	3 (3,1%)	0	1
	Всего, %	97 (100%)	0 (0,0 %)	1 (1,0%)
РЧО n=17	6-10	7 (41,2%)	0	0
	11-12	8 (47,0%)	0	0
	13,0-13,5*	2 (11,8%)	0	1
	Всего, %	17 (100%)	0 (0,0 %)	1 (5,9%)

* - максимальный диаметр МПВ в исследовании - 13,5 мм.

Как видно из таблицы 8 наиболее часто реканализировались МПВ диаметром более 6мм после проведения Эхо-ФСО.

С целью анализа хирургической тактики у больных с изолированной варикозной трансформацией МПВ приводим в качестве примера два клинических наблюдения.

Клинический случай №1.

Пациентка С., 35 лет, амбулаторная карта № А010903, находилась на лечении в ЗАО «Центр флебологии». При поступлении отмечала жалобы на наличие варикозно расширенных вен на левой нижней конечности, дискомфорт, чувство тяжести в левой нижней конечности.

Из анамнеза: варикозной болезнью страдает около 5 лет, 1 год назад пациентке было выполнено ЭВЛК МПВ на нижней конечности в другом лечебном учреждении. Отрицает в анамнезе перенесение тромбофлебитов и флеботромбозов. Страдает антифосфолипидным синдромом. Гинекологический анамнез: беременность – 2, роды – 1, выкидыши – 1, принимала оральные контрацептивы.

При УЗДС вен левой нижней конечности выявлено: сафено-поплитеальное соустье несостоятельно, Д=13 мм; приустьевое расширение до 16,1 мм. Сегментарная недостаточность клапанов ствола МПВ на уровне средней и верхней трети голени. Диаметр ствола МПВ 4,8 мм. В средней трети голени в ствол МПВ впадает варикозно трансформированный приток, диаметром 2,5 мм, располагающийся по задне-медиальной поверхности голени. В средней трети голени визуализируется несостоятельная перфорантная вена, диаметром 4,1 мм. Недостаточности клапанов глубоких вен не выявлено.

Диагноз: Варикозная болезнь нижних конечностей. Состояние после эндовазальной лазерной коагуляции малой подкожной вены (лазер «Diomax» 980 нм, плотность энергии – 320 Дж) в комбинации с минифлебэктомией по

Варади на левой нижней конечности. Рецидив. C1,2 Ep As,p Pr1,4,5,18 LII (CEAP).

В плановом порядке под спинальной анестезией пациентке было выполнено оперативное вмешательство: Проксимальный криостриппинг малой подкожной вены левой нижней конечности, лигирование перфорантных вен, минифлебэктомия.

В раннем послеоперационном периоде проводилась консервативная терапия: 1) Эластическая компрессия нижних конечностей – компрессионные чулки 2 класс компрессии; 2) Флеботропная терапия – Детралекс по 1 таблетке х 2 раза в день в течение 2-х месяцев; 3) Симптоматическая терапия: Найз (Нимесулид) 100 мг по 1 таблетке х 2 раза в день, внутрь, перед едой, в течение 5 дней.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Таким образом, при контрольном осмотре через 12 месяцев и выполнении УЗДС вен обеих нижних конечностей рецидива варикозной болезни нет.

Данный клинический случай свидетельствует об изначально неправильно выбранном методе хирургического лечения и расширении показаний для проведения ЭВЛК. В этой клинической ситуации следовало выполнить криостриппинг.

Клинический случай №2.

Пациентка М., 32 лет, амбулаторная карта №А012076, находилась на лечении в ЗАО «Центр флебологии». При поступлении установлен следующий Диагноз: Варикозная болезнь правой нижней конечности. C1,2,3EpAs,pPr1,4,5,18 L II (CEAP). Страдает варикозной болезнью нижних конечностей около 8 лет, развитие которой отмечает после беременности.

При УЗДС вен нижних конечностей диаметр ствола МПВ справа составил 13,0 мм. Несмотря на все убеждения медицинского персонала, пациентка отказалась от выполнения операции, а настояла на выполнении

Эхо-ФСО, ссылаясь на финансовую составляющую. При этом пациентка была предупреждена в письменном виде о возможных осложнениях.

После проведения Эхо-ФСО ствола и притоков малой подкожной вены пациентка на 3-е сутки отметила возникновение болезненного тяжа на правой голени. Лечилась амбулаторно приемом препаратов из группы НПВС без существенного эффекта. Обратилась повторно на 5 сутки после Эхо-ФСО в ЗАО «Центр флебологии» в связи с присоединением покраснения кожи по ходу ствола МПВ на правой голени.

При УЗДС вен обеих нижних конечностей был выявлен тромбоз ствола МПВ на правой нижней конечности с переходом на подколенную вену с наличием флотирующей головки тромба на протяжении 21 мм. В экстренном порядке, с целью хирургической профилактики развития ТЭЛА, больной было выполнено оперативное лечение – тромбэктомия из подколенной вены с перевязкой сафено-поплитеального соустья справа. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Проводилась антикоагулянтная, противовоспалительная, симптоматическая терапия с эластической компрессией нижних конечностей. Рана зажила первичным натяжением. При контрольном исследовании к 6 месяцу рецидивов тромбозов глубоких и поверхностных вен не выявлено.

Данный клинический пример свидетельствует о необоснованном превышении показаний к выполнению Эхо-ФСО МПВ со стороны врача, что привело к развитию осложнений.

Данные о продолжительности хирургического вмешательства, сеансов флебосклерооблитерации, показателях интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, а также по срокам временной нетрудоспособности после окончания лечения представлены в таблице 9.

Таблица 9

**Основные характеристики хирургических методов лечения
больных с варикозной трансформацией МПВ**

Метод лечения	Продолжительность операции мин (min-max)	ВАШ (баллы)	Сроки нетрудоспособности (дни)
Эхо-ФСО	23,5±6,3 (16-35)	1,7±0,8	не было*
ЭВЛК	44,7±17,4 (23-67) 63,8±11,4**	3,7±1,4	1,8±1,2
РЧО	34,3±9,3 (31-48)	3,5±1,3	1,7±1,4
Криостриппинг	72,2±13,6 (40-130)	5,3±1,4	5,9±1,1

* - кроме 2-х случаев, которые потребовали госпитализации в связи с развитием флеботромбоза.

** - время выполнения ЭВЛК с кроссэктомией.

Важной характеристикой любых хирургических методов лечения является наличие и частота развития осложнений (таблица 10).

Таблица 10

**Характеристика осложнений различных хирургических методов
лечения варикозной трансформации МПВ**

Методы Осложнения	Эхо-ФСО	ЭВЛК	РЧО	Крио- стриппинг
Гипер- пигментация	31 (37,8%)	5 (5,2%)	1 (5,9%)	- -
Парестезии	- -	12 (12,4%)	3 (17,6%)	5 (14,3%)
Экхимозы	42 (51,2%)	89 (91,8%)	14 (82,4%)	31 (88,2%)
ТГВ	2 (2,4%)	- -	- -	- -
Лимфорея	- -	- -	- -	1 (2,9%)

Таким образом, проанализировав непосредственные результаты лечения пациентов с варикозной трансформацией МПВ, перенесших Эхо-ФСО, эндовазальные вмешательства и криостриппинг, можно утверждать, что применение ЭВЛК и РЧО не только позволяет снизить болевой синдром и уменьшить количество послеоперационных осложнений, но и быстрее восстановить функции оперированной конечности и сократить сроки

восстановления трудоспособности. Кроме этого, применение эндовазальных методик способствует ускорению реабилитации конечности, улучшению косметического эффекта и уменьшению площади послеоперационных гематом. Несмотря на это, отмечается дороговизна расходных материалов и необходимость использования дорогостоящей аппаратуры.

Таким образом, выполнение криостриппинга МПВ более продолжительно по сравнению с ЭВЛК, РЧО. Длительность операций и Эхо-ФСО была $72,2 \pm 13,6$ мин, $44,7 \pm 17,4$ мин, $34,3 \pm 9,3$ мин и $23,5 \pm 6,3$ мин соответственно. Также криостриппинг сопровождается в 1,4 раза более выраженным болевым синдромом по сравнению с эндовазальной лазерной коагуляцией.

Метод Эхо-ФСО – это малотравматичный, быстро выполняемый ($23,5 \pm 6,3$ минуты) амбулаторный метод, сохраняющий трудоспособность пациентов, имеющий низкий уровень болевого синдрома ($1,7 \pm 0,8$ балла) при выполнении процедуры, но вместе с тем, частота развития реканализации наибольшая (8,5%) по сравнению с другими методами хирургического лечения варикозной трансформации МПВ.

Важнейшей характеристикой современных методов хирургического лечения является длительность нетрудоспособности. Криостриппинг отличается наиболее длительными сроками нетрудоспособности, по сравнению с ЭВЛК и РЧО МПВ, что составило $5,9 \pm 1,1$ дней, $1,8 \pm 1,2$ дней и $1,7 \pm 1,4$ дней соответственно. После использования Эхо-ФСО все пациенты были трудоспособны. Несмотря на наибольшую продолжительность времени нетрудоспособности и выраженности болевого синдрома, криостриппинг используется при варикозной трансформации вены с большим диаметром (при диаметре ствола 13 мм и более), где Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО менее эффективны.

Частота развития экхимозов после выполнении ЭВЛК, криостриппинга, РЧО, Эхо-ФСО статистически не различалась ($p > 0,05$) и наблюдалась в 91,8%, 88,2%, 82,4% и 51,2% случаев соответственно. Применение

эндовазальных вмешательств позволяет на 32% сократить площадь подкожных гематом по сравнению с криофлебэктомией. Развитие подкожных гематом было обусловлено применением пациентами антикоагулянтных препаратов с целью профилактики развития флеботромбозов и использованием минифлебэктомии. Также необходимо отметить, что причиной развития подкожных гематом в 11,3% случаев была перфорация стенки вены при выполнении ЭВЛК.

Таким образом, в ближайшем послеоперационном периоде после криостриппинга развития рецидива выявлено не было. После ЭВЛК рецидив развился у 1 (1,0%) пациента, после РЧО также у 1 (5,9%) больного. Наибольшее число случаев рецидива заболевания было отмечено после применения Эхо-ФСО, который был выявлен у 7 (8,5%) пациентов.

4.2. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К РАЗЛИЧНЫМ МЕТОДАМ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВАРИКОЗНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ

Показания к проведению Эхо-ФСО у больных с изолированной варикозной трансформацией МПВ является:

- Диаметр варикозно расширенного ствола и притоков МПВ до 5 мм;
- S- и C-образная извитость устья МПВ, поскольку применение ЭВЛК в данных случаях создает технические сложности.

Абсолютными противопоказаниями к выполнению флебосклерооблитерации МПВ являются: аллергическая реакция на склерозант, варикотромбофлебит, тромбоз глубоких вен, тяжелая общая инфекция, недостаточная подвижность пациента, 3 и 4 стадии облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей, беременность и грудное вскармливание. К относительным противопоказаниям относятся: местная инфекция в области предполагаемой склеротерапии, диабетическая

полинейропатия, 2 стадия облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей, бронхиальная астма, аллергический диатез, тромбофилия с тромбозом глубоких вен в анамнезе.

Показания и противопоказания при выполнении эндовазальной лазерной коагуляции МПВ.

Показания к ЭВЛК МПВ:

- Протяженный стволовой (вертикальный) рефлюкс крови по МПВ до верхней или средней трети голени;
- Линейный ход ствола вены;
- Диаметр СПС не более 13 мм;
- Локальное расширение ствола МПВ не более 15 мм.

Противопоказания к ЭВЛК МПВ:

- Выраженная трансформация МПВ: сегментарная недостаточность МПВ; гроздевидная трансформация, что увеличивает риск перфорации вены;
- С-образный или S-образный изгиб в приустьевом отделе МПВ, что препятствует проведению лазерного световода.

Необходимо отметить и наличие противопоказаний к выполнению ЭВЛК с/без кроссэктомии.

Противопоказания к ЭВЛК МПВ без кроссэктомии:

1. Клинические критерии:

- Перенесенный тромбофлебит МПВ;
- Острый и подострый варикотромбофлебит притоков;
- Верифицированная тромбофилия;

2. Ультразвуковые критерии:

- Диаметр СПС более 13 мм;
- Диаметр МПВ в приустьевой зоне более 13 мм;
- О-образная и F-образная конфигурация терминального отдела МПВ;
- Плексиформная конфигурация терминального отдела МПВ;
- Локальные расширения МПВ более 15 мм;
- Выраженная извитость МПВ.

Показаниями к РЧО МПВ:

- Диаметр ствола МПВ от 5 мм до 13 мм и стволовой тип строения МПВ.

Противопоказаниями к РЧО МПВ:

- Диаметр МПВ в приустьевой зоне менее 5 мм и более 13 мм.
- Локальное расширение ствола МПВ более 15 мм.
- С-образный или S-образный изгиб в приустьевом отделе МПВ, что препятствует проведению радиочастотного катетера.

Показаниями к выполнению криостриппинга МПВ:

- Диаметр СПС более 13 мм;
- Локальное расширение ствола МПВ более 15 мм;

Противопоказаниями к выполнению криостриппинга МПВ:

- Наличие у пациента тяжелых системных, местных и общих инфекционных заболеваний;
- Наличие облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей;
- Наличие острого и недавно перенесенного тромбофлебита (менее 8 недель) проксимальных сегментов МПВ.

4.3. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВАРИКОЗНОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ.

Отдаленные результаты хирургического лечения больных с варикозной трансформацией МПВ оценивались через 24 и 30 месяцев после выполнения Эхо-ФСО, ЭВЛК, РЧО и криостриппинга. С помощью ультразвукового дуплексного ангиосканирования оценивался рецидив заболевания: реканализация просвета ствола и/или притоков МПВ, наличие несостоятельности перфорантных вен, а также признаки прогрессирования хронической венозной недостаточности.

Все методики лечения варикозной трансформации МПВ хорошо себя зарекомендовали, что основывается на результатах, оцененных к 24 и 30-му месяцам исследования. При анализе клинической картины хронической

венозной недостаточности после выполнения различных методов лечения варикозной трансформации МПВ, её прогрессирования выявлено не было (переход клинического класса С2 в С3, а также С3 в С4). Частота развития реканализации МПВ в зависимости от вида хирургического лечения представлена в таблице 11.

Таблица 11

**Зависимость частоты реканализации от диаметра ствола МПВ
после Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО в отдалённом периоде**

Метод лечения	Диаметр ствола МПВ (мм)	Число пациентов, (%)	Частота реканализации МПВ	
			Н, через 24 месяца	Н, через 30 месяцев
Эхо-ФСО (n=82)	3-5	67 (81,7%)	2	3
	6-7	8 (9,8%)	2	5
	8-9	5 (6,1%)	3	4
	10 и >	2 (2,4%)	2	2
	Всего,%	82 (100%)	9 (11,0 %)	14 (17,1 %)
ЭВЛК (n=97)	6-10	90 (92,8%)	0	1
	11-12	4 (4,1%)	0	1
	13,0-13,5	3 (3,1%)	1	2
	Всего,%	97 (100%)	1 (1,0 %)	4 (4,1 %)
РЧО (n=17)	6-10	7 (41,2%)	0	0
	11-12	8 (47,0%)	0	0
	13,0-13,5	2 (11,8%)	1	1
	Всего,%	17 (100%)	1 (5,9%)	1 (5,9 %)

Как видно из таблицы 11, в отдаленном послеоперационном периоде реканализация ствола МПВ наиболее часто наблюдалась после флебосклерозирования и через 24, 30 месяцев составила 11,0% и 17,1% соответственно.

В отдалённом периоде в клинических группах 1 и 2А отмечается прогрессирующее увеличение частоты рецидива заболевания с нарастанием диаметра ствола МПВ. Частота реканализации МПВ после эндовенозной лазерной коагуляции через 24 и 30 месяцев составила 1,0% и 4,1% соответственно.

После выполнения радиочастотной облитерации МПВ реканализация МПВ через 30 месяцев наблюдалась у 1 (5,9%) пациента. В 3 группе через 30 месяцев после использования криостриппинга у 1 (2,9%) больного отмечено развитие ложного рецидива заболевания.

Как следует из данных таблицы 11 при расширении показаний для выполнения Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО и увеличении максимально допустимого диаметра ствола МПВ отмечается рост числа случаев реканализации, которая привела к развитию рецидива заболевания.

Таким образом, при сравнении отдаленных результатов после Эхо-ФСО, ЭВЛК, РЧО наибольшая частота истинного рецидива возникает в группе пациентов, которым проводилось Эхо-ФСО МПВ. В 1 группе реканализация в отдаленном периоде выявлена у 14 (17,1%) больных. После РЧО МПВ реканализация наблюдалась у 1 (5,9%) пациента. Меньшая частота развития реканализации МПВ наблюдалась после ЭВЛК и составила 4,1%. В отдаленном периоде после криостриппинга ложный рецидив заболевания развился у 1 (2,9%) пациента, истинных рецидивов выявлено не было.

Частота рецидива варикозной трансформации МПВ за всё время проведённого исследования (0-30 месяцев) с контрольными точками через 6,12, 24 и 30 месяцев представлена на рисунке 33.

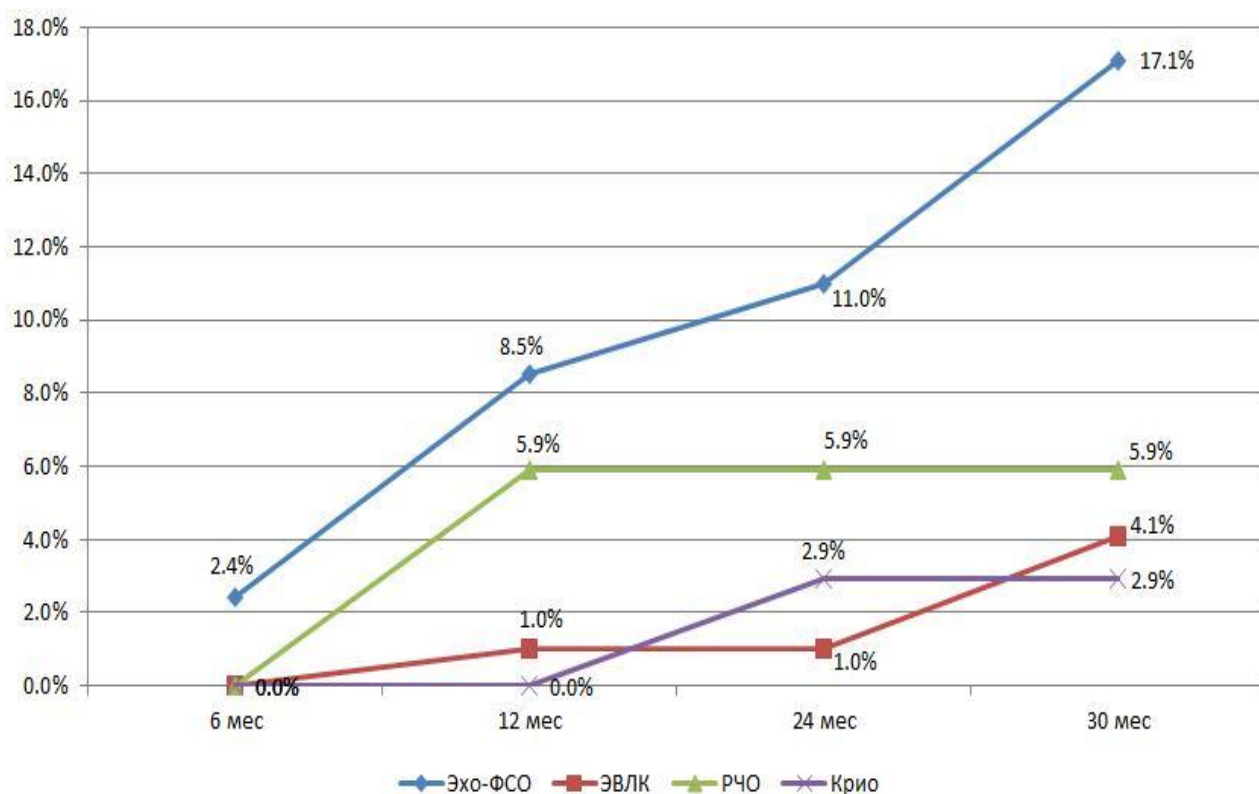


Рис. 33. Частота реканализации МПВ и рецидивов заболевания после различных методов лечения варикозной трансформации МПВ.

У 14 (17,1%) пациентов отмечено развитие истинного рецидива после Эхо-ФСО. Из них 6 пациентам сделана ЭВЛК, ещё 4 больным выполнена криофлебэктомия, 4 пациентам произведен повторный курс Эхо-ФСО, дополненный минифлебэктомией по методике Варади-Мюллера. Минифлебэктомия по методике Варади-Мюллера при рецидиве после Эхо-ФСО проводилась при диаметре притоков 6 мм и более, так как увеличение диаметра вены повлекло бы за собой использование склерозантов с повышенной концентрацией, что увеличило бы частоту осложнений.

После ЭВЛК МПВ у 4 (4,1%) пациентов отмечен рецидив заболевания. Из них у 3 пациентов с реканализацией в приустьевой зоне выполнили кроссэктомию в бассейне МПВ и минифлебэктомия, 1 пациенту сделали криофлебэктомию.

При применении РЧО МПВ в отдалённом послеоперационном периоде развитие рецидива заболевания с реканализацией ствола МПВ

диагностировано у 1 (5,9%) пациента. С целью ликвидации рецидива произведена кроссэктомия МПВ с минифлебэктомией.

После выполнения криостриппинга у 1 (2,9%) пациента отмечено развитие ложного рецидива. С целью лечения рецидива после криостриппинга выполнялась минифлебэктомия и эпифасциальная перевязка коммуникантных вен голени вне зоны первичной операции.

При сравнении результатов лечения больных с варикозной трансформацией МПВ с использованием Эхо-ФСО, методов термооблитерации, криофлебэктомии в ближайшем и отдалённом послеоперационном периодах отмечается более низкий уровень рецидивов заболевания после применения ЭВЛК и криофлебэктомии. Частота развития рецидива заболевания в отдалённом послеоперационном периоде после использования ЭВЛК и РЧО в 4,2 и 2,9 раза меньше по сравнению с использованием Эхо-ФСО. Частота рецидива заболевания в отдалённом послеоперационном периоде после выполнения криостриппинга была в 5,9 раза реже по сравнению с Эхо-ФСО.

Незначительное количество рецидивов заболевания в отдалённом послеоперационном периоде после выполнения ЭВЛК, РЧО и криостриппинга показывает высокую надежность данных методик. Более высокая частота рецидива заболевания после применения Эхо-ФСО свидетельствует о необоснованном расширении показаний к выполнению данного метода лечения.

Таким образом, каждый из малоинвазивных хирургических методов лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены перспективен и имеет свою высокую эффективность при строгом соблюдении показаний и противопоказаний к их применению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Произведен ретроспективный анализ 248 историй болезни больных с изолированной варикозной трансформацией малой подкожной вены. Все пациенты проходили лечение на клинических базах кафедры госпитальной хирургии №2 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в хирургических отделениях Городских клинических больниц №7, №79 г. Москвы и ЗАО «Центр Флебологии» с января 2008 по январь 2010 годов.

Среди больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены было 169 (68,1%) женщин и 79 (31,9%) мужчин. Возраст пролеченных больных колебался от 19 до 66 лет, составив в среднем $39,5 \pm 0,1$ лет. Средняя продолжительность заболевания была $10,3 \pm 4,7$ года.

Варикозная трансформация МПВ была выявлена на правой нижней конечности у 127 (51,2%) пациентов, на левой диагностирована у 108 (43,6%), билатеральная локализация наблюдалась у 13 (5,2%) больных. До поступления в клинику 14 (5,6%) пациентам проведен курс склерооблитерации, 6 (2,4%) пациентам была выполнена комбинированная флебэктомия и 1 (0,4%) пациентке произведена эндовазальная лазерная коагуляция в бассейне малой подкожной вены.

Жалобы на дискомфорт и тяжесть в нижних конечностях предъявлял 71 (28,6%) пациент, на ночные судороги жаловались 12 (4,8%) пациентов, 84 (33,9%) больных беспокоил косметический дефект, обусловленный наличием варикозных вен и телеангиоэктазий, у 42 (16,9%) пациентов были выявлены отеки нижних конечностей.

Необходимо отметить, что одна беременность была у 47 (27,8%) пациенток, 2 беременности – у 49 (29,0%), 3 беременности – у 21 (12,4%), более 3 беременностей – у 11 (6,5%) пациенток с варикозной трансформацией МПВ. У 38 (15,3%) больных были выявлены сопутствующие заболевания, среди которых в 60,5% случаев наблюдались заболевания сердечно-сосудистой системы.

Ультразвуковое ангиосканирование было выполнено всем пациентам до операции, и в дальнейшем исследование повторяли через 6, 12, 24 и 30 месяцев с помощью цветного дуплексного сканера MyLab 40 (Esaote Group, Италия) линейным датчиком с частотой 7,5 МГц.

У 206 (83,1%) больных был С2 клинический класс по классификации CEAP, у 42 (16,9%) больных С3 клинический класс. У всех пациентов варикозная болезнь была первичным заболеванием – Ер (100%). По локализации поражения у 245 (98,8%) больных было сочетанное поражение поверхностных и перфорантных вен (As,p) и лишь в 3 (1,2%) случаях имелось изолированное поражение поверхностных вен – МПВ (As).

У 17 (6,9%) пациентов ствол МПВ был интактный и имелись лишь варикозно трансформированные притоки. Из 231 (93,1%) пациента расширение ствола МПВ было диагностировано на всём протяжении МПВ у 139 (56,0%) пациентов, до средней трети голени у 61 (24,6%) пациента и у 31 (12,5%) пациента варикозное расширение ствола локализовалась в верхней трети голени.

Стволовой рефлюкс был выявлен у 231 (93,1%) пациентов, из которых рефлюкс распространялся по стволу до нижней трети голени у 137 (59,3%) пациентов, до средней трети у 59 (25,5%) пациентов, только в верхней трети голени у 35 (15,2%) больных.

При УЗДС вен нижних конечностей было диагностировано, что диаметр сафено-поплитеального соустья варьировал от 3,5 мм до 13,5 мм, в среднем составив $7,57 \pm 0,2$ мм. Наиболее широкая часть МПВ локализовалась преимущественно в верхней трети голени, а диаметр составил $9,88 \pm 0,3$ мм. СПС у 59,7% пациентов располагалось выше подколенной ямки, у 39,5% больных - в области подколенной ямки.

МПВ в 53,2% случаев впадала в подколенную вену, в 37,9% случаев МПВ сливалась с бедренной веной, в 2,0% впадала в суральные вены, в 0,8% – в ягодичные вены, в 6,1% случаев – в другие вены нижней конечности.

Все пациенты были объединены в 3 группы. В 1 группу были включены 99 (39,9%) пациентов, которым сделали флебосклерооблитерацию, из которых 82 больным выполнялась Эхо-ФСО. Во 2 группу вошли подгруппы 2А и 2Б, в которые были включены 114 (46,0%) пациентов, перенесших эндовазальные операции. В подгруппу 2А вошли 97 пациентов, которым выполнялись ЭВЛК МПВ, подгруппу 2Б составили 17 больных, перенёсших радиочастотную облитерацию МПВ. В 3 группу были включены 35 (14,1%) пациентов, перенесших криофлебэктомию. Все группы были сопоставимы по полу, возрасту, нозологии и характеру сопутствующих заболеваний.

Флебосклерооблитерацию выполнили с использованием раствора и микропенной формы Полидоканола («Этоксисклерол») и Тетрадецилсульфата натрия («Фибро-вейн»). Микропенная форма склерозантов готовилась по стандартной методике L. Tessari (2000). Эхосклерооблитерацию ствола МПВ проводили под контролем УЗ-аппарата «MyLab 40». Количество лечебных сеансов варьировало от 1 до 4, составив в среднем 3,2 процедуры. Дополнительно у 43 пациентов провели склерооблитерацию ретикулярных вен и телеангиоэктазий.

Для выполнения ЭВЛК МПВ использовался мультидиодный лазерный аппарат «Dioderm» фирмы «Intermedic» (Испания). Применялся водопоглощаемый лазер с длиной волны 1,56 мкм и световод торцевого типа 600 мкм. Средняя линейная энергетическая плотность лазерного излучения составила $47,4 \pm 6,1$ Дж/см, а протяженность лазерного воздействия в среднем была $17,1 \pm 5,3$ см. У 7 (7,2%) пациентов из-за анатомических особенностей СПС, препятствующих проведению эндовазального световода, лазерную коагуляцию выполнили в сочетании с кроссэктомией.

РЧО проводили с использованием аппарата VNUS модель RFG2 производства фирмы Covidien AG (Швейцария), электрода Closure Fast длиной 600 мм. В верхней трети ствола малой подкожной вены и в области СПС производили 2-3 стандартных цикла радиочастотного воздействия

длительностью 20 секунд. Эндовазальные операции проводились под тумесцентной анестезией.

Криостриппинг МПВ выполнялся под спинальной анестезией ригидным ангиозондом длиной 550 мм и диаметром 3,5 мм с использованием аппарата ERBOKRYO CA производства фирмы ERBE Elektromedizin (Германия).

В конце процедуры (ЭВЛК, РЧО, криостриппинг и флебосклерооблитерация) пациентам осуществлялась концентрическая компрессия госпитальным трикотажем II класса компрессии. С целью профилактики развития ВТЭО назначались НМГ согласно Российским клиническим рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений (2010).

Непосредственные результаты хирургического лечения больных с варикозной трансформацией МПВ были оценены через 6 и 12 месяцев после окончания лечения, отдаленные результаты анализировались через 24 и 30 месяцев. С целью оценки эффективности различных хирургических методик при лечении больных с изолированной трансформацией МПВ изучали частоту развития рецидива заболевания. Истинным рецидивом считали сохранение культи длиной более 1 см в области сафено-поплитеального соустья вследствие реканализации ствола МПВ. К ложным рецидивам относили прогрессирование варикозной болезни, появление варикозных притоков МПВ, возникновение несостоятельности перфорантных вен голени вне зоны операции. Также производился сопоставительный анализ количества послеоперационных осложнений после выполнения различных видов лечения, а также длительности операции и сроков нетрудоспособности.

С целью оценки интенсивности острого болевого синдрома после проведения различных видов лечения больным с варикозной трансформацией МПВ была использована шкала «ВАШ» – визуально-аналоговая шкала (Visual Analogue Scale Pain Intensity Assessment).

Флебосклерооблитерация ствола и притоков МПВ была выполнена 99 больным. Из них у 82 пациентов была применена Эхо-ФСО ствола МПВ

(в дальнейшем результаты лечения анализировались только среди этой группы больных). Флебосклерооблитерация не проводилась пациентам, страдающим системными и местными инфекционными заболеваниями, коагулопатией, облитерирующими заболеваниями артерий, имеющим в анамнезе эпизоды тромбоэмболий, острый или недавно перенесенный флеботромбоз и беременным женщинам.

Длительность сеанса Эхо-ФСО МПВ колебалась от 16 до 35 минут, составив в среднем $23,5 \pm 6,3$ минуты. У 2 (2,4%) пациентов после проведения Эхо-ФСО МПВ отмечено развитие флеботромбоза. У 1 пациента через 7 суток после сеанса склеротерапии развился тромбоз суральных вен, что потребовало проведения курса консервативной терапии. У другого пациента возник тромбоз подколенной вены с флотацией до 21 мм, что потребовало госпитализации больного и проведения в экстренной порядке пликаций поверхностной бедренной вены.

У 31(37,8%) больного ближайший послеоперационный период осложнился возникновением гиперпигментации кожи по ходу склерозированных притоков и ствола МПВ, которая у 24 пациентов была полностью купирована через 3-7 месяцев, у 7 больных с диаметром склерозированной вены более 6мм гиперпигментация купировалась в течение 12-16 месяцев. Консервативное лечение было проведено препаратами из группы НПВС и гепаринсодержащими мазевыми или гелевыми формами. Необходимо отметить, что у всех пациентов ($n=31$), у которых возникла гиперпигментация, диаметр вены был более 4 мм.

У 42(51,2%) пациентов после Эхо-ФСО возникли в местах пункций экхимозы до $4,1 \pm 1,3$ см². Лечение экхимозов потребовало местного лечения гепаринсодержащими мазями.

Болевой синдром, требующий приема анальгетиков, отметили у 5 (6,1%) пациентов, при этом интенсивность болевого синдрома составляла 4–5 баллов по шкале ВАШ. Средний показатель интенсивности острого болевого синдрома по шкале ВАШ при применении Эхо-ФСО МПВ составил $1,7 \pm 0,8$

баллов. Все пациенты после эхофлебосклерооблитерации ствола малой подкожной вены были трудоспособны.

Через 12 месяцев после Эхо-ФСО при диаметре ствола МПВ 3-5 мм реканализация отмечена у 1 пациента; при диаметре ствола 6-7 мм реканализации возникла также у 1 пациента; при диаметре 8-9 мм - у 3 пациентов, а в группе с диаметром МПВ 10 мм и более - у 2 больных. Таким образом, реканализация склерозированного ствола МПВ вне зависимости от диаметра вены через 12 месяцев развилась в 7 (8,5%) случаев.

После проведения Эхо-ФСО МПВ таких осложнений как парестезии, ТЭЛА, лимфорей, острой офтальмологической патологии, а также аллергических реакций отмечено не было. Эпидермального некроза и некроза подкожной клетчатки при флебосклерооблитерации подкожных вен, обусловленной нарушением техники процедуры не отмечалось.

Число случаев реканализации ствола МПВ после флебосклерозирования через 24 и 30 месяца составило 11,0% и 17,1% соответственно. В связи с тем, что наименьшее число случаев реканализации МПВ после Эхо-ФСО отмечается в отдаленном послеоперационном периоде в группе больных с диаметром ствола МПВ от 3,0 до 5,9 мм (4,5%), то можно рекомендовать применение Эхо-ФСО МПВ при диаметре вены от 3 до 5,9 мм.

У 14 (17,1%) пациентов отмечено развитие истинного рецидива после Эхо-ФСО. Из них 6 пациентам выполнена ЭВЛК, ещё 4 больным выполнена криофлебэктомия, 4 пациентам произведен повторный курс Эхо-ФСО, дополненный минифлебэктомией по методике Варади-Мюллера. Минифлебэктомия по методике Варади-Мюллера при рецидиве после Эхо-ФСО проводилась при диаметре притоков 6 мм и более, так как увеличение диаметра вены повлекло бы за собой использование склерозантов с повышенной концентрацией, что увеличило бы частоту осложнений.

Для оценки эффективности методов эндовенозного термолиза (ЭВЛК, РЧО) при варикозной трансформации МПВ проведен сравнительный анализ частоты реканализации в ближайшем и отдалённом послеоперационном

периодах, а также по качественным и количественным характеристикам осложнений.

Через 6 месяцев после ЭВЛК при диаметре ствола МПВ 6-10 мм, 11-12 мм, 13 мм и более не было отмечено реканализации просвета МПВ. Через 12 месяцев после ЭВЛК у 1 (1%) пациента развилась реканализация просвета коагулированной вены с исходным диаметром МПВ более 13,0 мм. РЧО МПВ выполнялась в 1,3 раза быстрее, чем ЭВЛК, что обусловлено наличием 7см рабочей части радиочастотного катетера.

К 24 и 30 месяцу реканализация МПВ после эндовенозной лазерной коагуляции в отдалённом периоде наблюдалась у 1 (1,0%) и 4 (4,1%) пациентов соответственно.

После ЭВЛК МПВ у 4 (4,1%) пациентов отмечен рецидив заболевания. Из них у 3 пациентов с реканализацией в приустьевой зоне выполнили кроссэктомию в бассейне МПВ и минифлебэктомию, 1 пациенту сделали криофлебэктомию.

В раннем послеоперационном периоде в подгруппе 2А отмечено развитие парестезий в области латеральной лодыжки у 12 (12,4%) пациентов. После проведения ЭВЛК МПВ гиперпигментация кожи была отмечена у 5 (5,2%) пациентов.

Длительность РЧО МПВ у больных подгруппы 2Б колебалась от 31 до 48 минут, составив в среднем $34,3 \pm 9,3$ мин. На выполнение первых интравазальных операций требовалось гораздо больше времени, чем в последующем, что было связано с освоением данной методики. По мере накопления опыта выполнения эндовазального термолиза, его продолжительность постепенно уменьшилась.

Болевые ощущения у пациентов после РЧО были менее выражены, чем после ЭВЛК, и составили $3,5 \pm 1,3$ и $3,7 \pm 1,4$ баллов соответственно, $p < 0,05$. Сроки временной нетрудоспособности после РЧО МПВ составили $1,7 \pm 1,4$ дней.

Через 6 месяцев после РЧО во всех группах (при диаметре ствола МПВ 6-10 мм, 11-12 мм, 13 мм и более) реканализация просвета вены диагностирована не была. Через 12 месяцев после РЧО при диаметре ствола МПВ (6-10 мм, 11-12 мм) реканализации выявлено не было, в группе 13 мм и более реканализация вены возникла у 1 (5,9%) пациента.

После выполнения радиочастотной облитерации МПВ реканализации МПВ через 24, 30 месяцев произошла у 1 (5,9%) пациента. С целью ликвидации рецидива выполнена кроссэктомия МПВ с минифлебэктомией.

После проведения РЧО МПВ гиперпигментация кожи была отмечена у 1 (5,9%) пациента, которая через 3 месяца на фоне проведенного лечения была полностью купирована. Наличие парестезий после РЧО МПВ в области латеральной лодыжки возникло у 3 (17,6%) пациентов.

При использовании ЭВЛК экхимозы возникли у 89 (91,8%) пациентов, при РЧО – у 14 (82,4%) больных, $p < 0,05$. Развитие подкожных гематом, вероятнее всего, связано с использованием тумесцентной анестезии, минифлебэктомии и применением в раннем послеоперационном периоде низкомолекулярных гепаринов. Средняя площадь подкожных гематом после ЭВЛК МПВ была $59,3 \pm 4,7$ см², после РЧО МПВ – $67,6 \pm 8,5$ см² ($p < 0,05$). При выполнении РЧО МПВ частота реканализации МПВ к 24 и 30 месяцу сохранилась на прежнем уровне и составила 5,9% случаев.

Таким образом, оба метода эндовенозного термолиза зарекомендовали себя как высокоэффективные хирургические вмешательства, которые целесообразно применять у больных с диаметром ствола МПВ не более 13мм.

Продолжительность криостриппинга составила в среднем $72,2 \pm 13,6$ минуты, что в 1,5 раза больше по сравнению с ЭВЛК и в 2,1 раза длилнее РЧО. Это связано с дополнительной затратой времени на выполнение кроссэктомии, стриппинга, ушивания послеоперационных ран.

Показанием для выполнения криостриппинга МПВ является диаметр просвета МПВ 13 мм и более, когда выполнение Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО

влечёт за собой значительное повышение вероятности развития осложнений и реканализации ствола МПВ.

Болевой синдром после криостриппинга потребовал 24 (68,6%) пациентам принимать анальгетики. Максимальная интенсивность болевого синдрома составила 7 баллов у 3 (8,6%) пациентов, а 26 (74,3%) пациентов оценили болевые ощущения в 4-6 балла. В среднем болевой синдром составил $5,3 \pm 1,4$ балла. Средние сроки нетрудоспособности после криостриппинга составили $5,9 \pm 1,1$ дней, это наибольший показатель по сравнению с Эхо-ФСО и методами термооблитерации.

Через 30 месяцев после выполнения криостриппинга МПВ у 1 (2,9%) больного развился ложный рецидив варикозной болезни. С целью лечения рецидива пациенту выполнена минифлебэктомия варикозных притоков и эпифасциальная перевязка коммуникантных вен голени вне зоны первичной операции.

Развитие парестезий после криостриппинга отмечалось у 5 (14,3%) пациентов, у которых через $11,3 \pm 2,5$ недель явления парестезии купировались самостоятельно. Криостриппинг у 31 (88,2%) пациента осложнился развитием экхимозов. Средняя площадь подкожных гематом, возникших после криостриппинга составила $87,3 \pm 6,2$ см².

При сравнении ЭВЛК, РЧО и криостриппинга МПВ по размеру экхимозов было отмечено, что наибольшая площадь была диагностирована после выполнения криостриппинга МПВ, наименьшая наблюдалась после ЭВЛК МПВ.

У 1 (2,9%) пациента после криостриппинга МПВ возникла лимфорея из послеоперационной раны в подколенной ямке, что было вызвано повреждением лимфатического коллектора при выделении сафено-поплитеального соустья и проведении минифлебэктомии. Лимфорея самостоятельно купировалась к концу 3-й недели.

Выполнение криостриппинга МПВ занимает более продолжительное время по сравнению с методами эндовенозного термолиза (ЭВЛК и РЧО) и

проведением Эхо-ФСО: $72,2 \pm 13,6$ минуты, $44,7 \pm 17,4$ минуты, $34,3 \pm 9,3$ минуты и $23,5 \pm 6,3$ минуты, соответственно. Криостриппинг сопровождается более выраженным болевым синдромом по сравнению с эндовазальными методиками, который соответственно составил: $5,3 \pm 1,4$ балла, $3,7 \pm 1,4$ балла, $3,5 \pm 1,3$ и $1,7 \pm 0,8$ баллов.

Важнейшей характеристикой современных методов хирургического лечения является длительность нетрудоспособности. Криостриппинг отличается наиболее длительными сроками нетрудоспособности, по сравнению с ЭВЛК и РЧО МПВ, что составило $5,9 \pm 1,1$ дней, $1,8 \pm 1,2$ дней и $1,7 \pm 1,4$ дней соответственно, после Эхо-ФСО все пациенты были трудоспособны.

Площадь экхимозов была наибольшей после криостриппинга по сравнению с РЧО, ЭВЛК и Эхо-ФСО МПВ, что составило $87,3 \pm 6,2$ см², $67,6 \pm 8,5$ см², $59,3 \pm 4,7$ и $4,1 \pm 1,3$ см² соответственно ($p < 0,05$).

Несмотря на наибольшую продолжительность времени нетрудоспособности, интенсивности болевого синдрома, а также наличие большей площади экхимозов, криостриппинг целесообразно применять при диаметре варикозно трансформированного ствола МПВ более 13 мм, где Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО менее эффективны.

Таким образом, наибольшая частота истинного рецидива в отдалённом периоде была отмечена в группе пациентов, которым проводилось Эхо-ФСО МПВ, который наблюдался у 14 (17,1%) больных. После выполнения РЧО МПВ реканализация развилась у 1 (5,9%) больного, после ЭВЛК – у 4 (4,1%) пациентов. Наименьшая частота рецидива заболевания наблюдалась у больных перенесших криостриппинг и составила 2,9%.

Исходя из данных проведённого исследования, каждый из хирургических методов лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены перспективен и имеет свою высокую эффективность. Количество осложнений и рецидивов заболевания зависит от соблюдения

строгих показаний, основанных на размере диаметра ствола вены и особенностях строения сафено-поплитеального соустья.

ВЫВОДЫ

1. Эхофлебосклерооблитерация МПВ является простым и наименее травматичным методом лечения, который целесообразно применять в амбулаторных условиях при диаметре ствола до 5 мм, при склерооблитерации варикозных притоков и основного ствола МПВ вблизи СПС, глубоком расположении варикозных вен у больных с избыточной массой.
2. Методы эндовазальной термооблитерации являются безопасными и эффективными оперативными вмешательствами и наиболее надежны у больных с диаметром ствола малой подкожной вены от 5 до 13 мм. Частота развития рецидива заболевания в отдаленном послеоперационном периоде после применения эндовенозной лазерной коагуляции и радиочастотной облитерации в 4,2 и 2,9 раза меньше по сравнению с использованием Эхо-ФСО.
3. При сравнении эндовенозной лазерной коагуляции и криофлебэктомии выявлено уменьшение травматичности вмешательства: уменьшение в 1,4 раза болевого синдрома, сокращение в 3,2 раза сроков нетрудоспособности, сокращение на 32% площади послеоперационных гематом.
4. Криофлебэктомия является наиболее радикальным методом лечения, который целесообразно применять при диаметре просвета МПВ 13 мм и более, поскольку выполнение Эхо-ФСО, ЭВЛК и РЧО в такой ситуации влечёт за собой значительное повышение вероятности развития осложнений и реканализации ствола МПВ.
5. Тактика хирургического лечения больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены должна выбираться индивидуально с учетом анатомо-функциональных и клинических особенностей болезни.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Вид и объём оперативного лечения при варикозной трансформации малой подкожной вены определяется диаметром её ствола и строением сафено-поплитеального соустья.
2. Эхофлебосклерооблитерация при варикозной трансформации малой подкожной вены должна выполняться при диаметре ствола малой подкожной вены не более 5 мм.
3. В ходе выполнения операции для уменьшения гематом криостриппинг необходимо производить последним этапом, предварительно забинтовав ногу эластичным бинтом до верхней трети голени.
4. Эндовазальные операции следует дополнять кроссэктомией у больных с диаметром ствола малой подкожной вены более 5 мм в сочетании S- и С-образной извитостью устья МПВ. При проведении радиочастотной облитерации для снижения вероятности реканализации коагулированной вены в приустьевом сегменте следует проводить 2–3 стандартных цикла воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аскерханов Г.Р., Казакмурзаев М.А., Адильханов С.Г., Рохоева Р.М. Катетерная баллонная склерооблитерация – новый метод склерохирургического лечения варикозной болезни вен нижних конечностей. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2005.- том 11.- №1.- С.85-91.
2. Беленцов С.М. Миниинвазивная хирургия в комплексном лечении варикозной болезни и ее осложнений: Автореф. дис. ... док.мед.наук.- Новосибирск.- 2009.- 31с.
3. Беленцов С.М. Радиочастотная облитерация магистральных стволов подкожных вен: ближайшие и отдаленные результаты. // Флебология.- 2010.- №2.- С.87-88.
4. Беленцов С.М. Сравнение эффективности радиочастотной облитерации и эхоконтролируемой пенной склеротерапии магистральных подкожных вен при лечении варикозной болезни. // Флебология.- 2011.- №1.- С.13-15.
5. Беленцов С.М. Обзор курса последипломного образования (CACVS-2013) «Противоречия и новые данные в сосудистой хирургии». // Флебология.- 2013.- №2.- С.47-49.
6. Беленцов С.М., Веселов Б.А., Чукин С.А., Эктова М.В., Макаров С.Е. Критерии отбора пациентов для радиочастотной абляции магистральных венозных стволов при варикозной болезни, ближайшие и отдаленные результаты. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2013.- том 19.- №4.- С.177-181.
7. Беленцов С.М., Бурлева Е.П., Макаров С.Е., Кунцева Е.Е., Попов А.Н., Кузнецов Н.П. Хирургическое лечение первичных и рецидивных варикозных вен в бассейне малой подкожной вены. // Актуальные вопросы флебологии. Проблемы клинической медицины. Приложение.- 2007.- С.12.-13.

8. Беянина Е.О. Лазерная коагуляция подкожных вен в лечении варикозной болезни нижних конечностей: Автореф. дис. ... канд.мед.наук.- М.- 2005.- 20с.
9. Берган Дж.Дж. Достижения в диагностике и лечении хронической венозной недостаточности. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 1995.- №3.- С. 59-76.
10. Богачев В.Ю., Золотухин И.А., Брюшков А.Ю., Журавлева О.В. Флебосклерозирующее лечение варикозной болезни вен нижних конечностей с использованием техники «foam-form». // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2003.- том 9.- №2.- С. 81-85.
11. Богачев В.Ю., Игнатенко С.Н., Гордадзе Н.Г. Осложнения флебосклерозирующей терапии, их профилактика и лечение. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.- 1992.- №11-12.- С.55-58.
12. Бойков А.А. Роль склерохирургической флебооблитерации в комплексном лечении варикозной болезни: Автореф. дис. ... канд.мед.наук.- Ярославль.- 2009.- 17с.
13. Буторин С.П., Крыжановский С.Г. Миниинвазивные способы хирургического лечения варикозной болезни нижних конечностей. // Флебологическая. VI Конференция Ассоциации флебологов России. Москва. 23-25 мая 2006. Спец.выпуск. М., 2006. С.127-128.
14. Букина О.В., Сонькин И.Н., Плюхин Е.А., Царев О.И. Научно-практическая конференция «Санкт-Петербургские рождественские флебологические встречи». // Новости хирургии.- 2011.- т. 19.- №3.- С.129-133.
15. Бухарин А.Н., Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Сапанюк А.И., Сапелкин С.В., Мамедов С.Х., Хачатрян Д.В., Константинова И.В., Цветкович С.С. Опыт применения эндовазальной лазерной коагуляции вен, экзогенного оксида азота и препарата Антистакс в комплексном лечении хронической венозной недостаточности. // Материалы 22-й (XXVI) международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов

- 22-24 ноября 2010, Москва. Нерешенные вопросы сосудистой хирургии. - М., 2010. С.51-52.
16. Гавриленко А.В., Вахратьян П.Е. Диагностика и лечение рецидивов варикозной болезни нижних конечностей. // Актуальные вопросы флебологии. Проблемы клинической медицины. Приложение.- 2007.- С.22-23.
17. Гавриленко А.В., Лядов К.В., Соколов А.Л., Луценко М.М., Вахратьян П.Е., Ким Е.А. Миниинвазивные технологии в лечении рецидива варикозной болезни. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2011.- №3.- С. 32-36.
18. Градусов Е.Г., Серков О.В., Константинова Г.Д., Зубарев А.Р. Эхофлебосклеротерапия варикозной болезни. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2001.- том 7.- №4.- С. 61-64.
19. Голдобин В.А., Потапов М.П., Беляков Е.И., Левченко С.В., Потаралова Л.Д. Совершенствование подходов к хирургическому лечению варикозной болезни у работников железнодорожного транспорта. // Флебологическая. VI Конференция Ассоциации флебологов России. Москва. 23-25 мая 2006. Спец.выпуск. М., 2006.- С.140-141.
20. Гужков О.Н. Оценка эффективности сочетанного применения эндовазальной лазерной коагуляции и эхосклеротерапии в комплексном лечении осложненных форм варикозной болезни. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2007.- том 13.- №3.- С.95-99.
21. Гужков О.Н. Эндовазальная лазерная коагуляция в комплексном лечении больных с варикозной болезнью вен нижних конечностей: Автореф. дис. ... док.мед.наук.- М.- 2008.- 32с.
22. Гуч А.А., Чернуха Л.М., Боброва А.О. Ультразвуковые особенности топографии малой подкожной вены и пути распространения рефлюкса в её бассейне. // Флебология.- 2008.- №4.- С.44-51.

23. Гуч А.А., Чернуха Л.М., Боброва А.О., Тодосьев А.В. Особенности топографии и путей распространения рефлюкса в бассейне малой подкожной вены. // Клінічна Флебологія.- 2011.- №2.-том 4.- С.10-17.
24. Дибиров М.Д., Шиманко А.И., Васильев А.Ю., Соломатин С.А., Цуранов С.В., Постнова Н.А. и др. Варикозная болезнь нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста. // Клиническая геронтология.- 2006.- Т.6.- №12.- С.47-52.
25. Жолковский А.В., Ермоленко В.В., Черняк М.Н. Эндовенозная лазерная коагуляция в сочетании с эхосклерозирующим лечением как альтернатива флебэктомии при варикозной болезни вен нижних конечностей. // Флебология.- 2010.- №2.- С.92.
26. Золотухин И.А. Современные принципы диагностики и хирургического лечения варикозной болезни нижних конечностей: Автореф. дис. ... док.мед.наук.- М.- 2008.- 49с.
27. Золотухин И.А. Приустьевое лигирование малой подкожной вены: как избежать сложностей при поиске сафеноподколенного соустья. // Флебология.- 2008.- №4.- С. 77-78.
28. Золотухин И.А. Физикальное определение состояния проксимального отдела малой подкожной вены. // Флебология.- 2008.- №1.- С. 77.
29. Золотухин И.А., Богачев В.Ю., Кириенко А.И. Ультразвуковая анатомия малой подкожной вены. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2006.- том 2.- №4.- С.145-150.
30. Золотухин И.А., Богачев В.Ю., Кириенко А.И. Ультразвуковая анатомия малой подкожной вены. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2007.- том 13.- №4.- С.41-45.
31. Золотухин И.А., Богачев В.Ю., Кириенко А.И. Ультразвуковая анатомия малой подкожной вены. // Реферативная флебология.- 2008.- №1(7).- С.7-9.
32. Золотухин И.А., Богачев В.Ю., Кириенко А.И. Особенности строения малой подкожной вены. // Актуальные вопросы флебологии. Проблемы клинической медицины. Приложение.- 2007.- С.28.

33. Золотухин И.А., Богачев В.Ю., Кириенко А.И. Особенности определения показаний к лазерной облитерации магистральных подкожных вен при варикозной болезни. // Флебология.- 2009.- №1.- С. 4-10.
34. Игнатьев И.М., Бредихин Р.А., Никулин Н.Л. Склерооблитерационные методы в лечении варикозной болезни. // Флебологическая. VI Конференция Ассоциации флебологов России. Москва. 23-25 мая 2006. Спец. выпуск. М., 2006.- С.116.
35. Измайлов Г.А., Измайлов С.Г., Дятлов Е.Е., Аверьянов М.Ю., Измайлов А.Г., Карпов М.А. и др. Хирургические технологии в лечении варикозного расширения вен нижних конечностей. Хирургия. 2002; 1: 10–5.
36. Казаков Ю.И., Евтихов Р.М., Шулуток А.М., Казаков А.Ю., Сирота В.И. Хирургические болезни вен и лимфатических сосудов.- Тверь: «Фактор», 2004.- 152 с.
37. Калмыков Е.Л., Гаибов А.Д., Инояттов М.С. Эндовазальная лазерная коагуляция в лечении варикозной болезни. // Новости хирургии.- 2013.- том 21.- №5.- С.91-100.
38. Кащенко-Боган В.Г., Козлов В.Б., Портус Р.М. Топографоанатомическое обоснование способа удаления малой подкожной вены ноги. // Клиническая хирургия.-1991.- №7.- С.57-60.
39. Кириенко А.И., Богачев В.Ю., Золотухин И.А. Компрессионная склеротерапия (практическое руководство для врачей). / Под ред. академика РАН и РАМН В.С. Савельева.- М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.- 2004.- 40с.
40. Клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. / Под ред. Савельев В.С., Покровский А.В., Затевахин И.Н., Кириенко А.И. 2009.- С.100.
41. Колмаков А.С. Современные методы склеротерапии в комплексном хирургическом лечении варикозной болезни нижних конечностей. Дис. ... канд.мед.наук.- М.: 2010.- С.169.

42. Корчагина В.Ю. Эндовазальная электрокоагуляция с подкожным пересечением вен в лечении осложненных форм варикозной болезни нижних конечностей: Автореф. дис. ... канд.мед.наук.- М.- 2008.- 22с.
43. Крылов А.Ю. Комплексное лечение основных заболеваний поверхностной венозной системы нижних конечностей: Автореф. дис. ... док.мед.наук.- М.- 2010.- 264с.
44. Лагунов М.В. Применение эндовазальной лазерной коагуляции в лечении различных форм хронической венозной недостаточности: Автореф. дисс. ... канд.мед.наук.- М.- 2009.- 35с.
45. Ларионов А.А., Чернооков А.И., Щенёв С.В., Стефанов С.А. Эндовенозная лазерная коагуляция в лечении варикозного расширения вен. // Флебология.- 2009.- №4.- С.53-57.
46. Ларионов А.А., Стефанов С.А., Щенёв С.В., Лапа Л.А., Солодовникова А.В. Использование лазера с длиной волны 1500 нм для эндовенозной облитерации магистральных подкожных вен. // Материалы XI съезда хирургов России. Волгоград. 2011. 25.05 – 27.05.2011, Волгоград, 2011.
47. Лесько В.А. Склеротерапия малой подкожной вены. // Флебология.- 2010.- №2.- С.69.
48. Лесько В.А., Ефимович Л.Л. Панфлебозография при варикозной болезни. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2001.- том 7.- №3.- С. 46-52.
49. Луценко М.М., Лавренко С.В., Соколов А.Л. Результаты эхосклерооблитерации малой подкожной вены. // Флебология.- 2010.- №2.- С.84.
50. Луценко М.М., Лавренко С.В. Возможности эхосклеротерапии вен большого диаметра. // Флебология.- 2010.- №2.- С.84.
51. Мазайшвили К.В., Хлевтова Т.В., Кутидзе И.А., Моренко Д.Н. Тактика ведения больных после эндовенозной лазерной облитерации. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова.- 2011.- т.6.- №4.- С.26-30.

52. Максимов С.В., Сорокин В.Е. Эндовазальная лазерная коагуляция (ЭВЛК) в амбулаторном лечении варикозной болезни. // Флебология.- 2010.- №2.- С.91.
53. Матвеева Н.Ю., Золотухин И.А. Повреждение крупных периферических нервов при лигировании малой подкожной вены. // Флебология.- 2012.- №1.- С.59-61.
54. Мезинцев А.Д. Иннервация нормальных и варикозно расширенных большой и малой подкожной вен нижней конечности человека: Автореф. дис. ... канд.мед.наук.- Одесса.- 1964.- 20с.
55. Нитецкая Т.А. Флебосклерозирующее лечение варикозной болезни нижних конечностей: Дис. ... канд. мед. наук.- М.- 2000.- 111с.
56. Париков М.А., Прозоровский С.Т., Петров А.Н., Смородина О.С., Цой В.Г., Шнейдер Ю.А. Интраоперационный гемостаз при венэктомиях с использованием техники foam-form. // Флеболимфология. VI Конференция Ассоциации флебологов России. Москва. 23-25 мая 2006. Спец.выпуск. – М., 2006.- С.108.
57. Покровский А.В. Результаты многоцентрового клинического исследования эффективности и безопасности препарата Вазокет у пациентов с варикозной болезнью и хронической венозной недостаточностью. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2011.- том 17.- №4.- С. 8-13.
58. Покровский А.В., Сапелкин С.В. Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей – современные проблемы диагностики, классификации, лечения. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2003.- № 1.-том 9.- С. 53-58.
59. Потапов М.П., Патрунов Ю.Н., Беляев Д.В. Возможности нехирургического способа устранения патологического венозного рефлюкса. // Флеболимфология. VI Конференция Ассоциации флебологов России. Москва. 23-25 мая 2006. Спец.выпуск. М., 2006. С.107-108.

60. Потапов М.П., Ставер Е.В., Патрунов Ю.Н., Александров Ю.К. Оценка эффективности и безопасности эндовазальной лазерной коагуляции (ЭВЛК) при варикозной болезни ног. // Флебология.- 2010.- №2.- С.109-110.
61. Поясник Б.С. Клинико-рентгенологическая характеристика варикозного расширения малой подкожной вены нижних конечностей и его хирургическое лечение: Автореф. дис. ... канд.мед.наук.- Львов.- 1984.- 22с.
62. Прокопец А.И. Способ оперативного вмешательства на терминальном отделе малой подкожной вены. // Материалы Второй Конференции Ассоциации флебологов России. Москва, 6-7 октября 1999г.-М., 1999.- С.194.
63. Прокопец А.И. Особенности диагностики и лечебной тактики у больных варикозной болезнью в бассейне малой подкожной вены: Автореф. дисс. ... канд.мед.наук.- С.-Пб.- 2002.- 21с.
64. Роговченко А.В., Ишутин С.В., Островский Д.А., Ветохин Д.В. Амбулаторные операции при варикозной болезни нижних конечностей. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.- 2012.- №4 (86). – С.82-83.
65. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений. // Флебология. 2010; 4 (1, Выпуск 2): 1–37.
66. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. // Флебология.- 2013.- 2.- том 7.- С. 1–47.
67. Савельев В.С. Флебология: Руководство для врачей. / Под ред. акад. В.С. Савельева. – М.: Медицина, 2001. – 664 с.
68. Савельев В.С., Думпе Э.П., Яблоков Е.Г. Болезни магистральных вен. М.: Медицина, 1976. – 440 с.
69. Сапелкин С.В. XVI Всемирный конгресс Международного союза флебологов (UIP) – обзор материалов конгресса. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2009.- том 15.- №4.- С.81-85.

70. Семенов А.Ю., Румянцев А.Ю., Дробязко С.В. Радиочастотная абляция Closure FAST малой подкожной вены в амбулаторных условиях. / Материалы IX Конференции Ассоциации флебологов России с международным участием. Москва. 18–19 мая 2012 года. М., 2012.
71. Серажитдинов А.Ш., Владимирский В.В., Маковкин П.Ю., Гасников А.В., Барышников А.А. Хирургическое лечение варикозной болезни в бассейне малой подкожной вены. // Материалы 5-го Санкт-Петербургского Венозного форума «Диагностика и лечение острых венозных тромбозов и хронической венозной недостаточности (С3-С6). Сп-б., 2012. С.44.
72. Серажитдинов А.Ш., Владимирский В.В. Анатомические особенности формирования устья малой подкожной вены. // Флебология. Материалы IX научно-практической конференция Ассоциации флебологов России. М., 2012.- №2.- С.49-50.
73. Соколов А.Л., Луценко М.М. Приоритет методов облитерации в практике лечения патологии малой подкожной вены. // Материалы XI съезда хирургов России. 25.05–27.05.2011. Волгоград, 2011.
74. Соколов А.Л., Лядов К.В., Луценко М.М., Лавренко С.В. Эндовенозная лазерная коагуляция в лечении пациентов с тяжёлой ХВН. // Материалы 22-й (XXVI) международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов 22-24 ноября 2010, Москва. Нерешенные вопросы сосудистой хирургии. М., 2010. С. 322-323.
75. Соколов А.Л., Лядов К.В., Стойко Ю.М. Эндовенозная лазерная коагуляция в лечении варикозной болезни.- М.: ИД «МЕДПРАТИКА-М», 2007.- 220 с.
76. Соколов А.Л., Лядов К.В., Луценко М.М. Лазерная облитерация вен для практических врачей.- М.: ИД «МЕДПРАТИКА-М», 2011.- 136 с.
77. Соколов А.Л., Лядов К.В., Луценко М.М., Лавренко С.В. Возможности эндовенозной лазерной облитерации в лечении больных с тяжелой хронической венозной недостаточностью. // Флебология.- 2011.- №2.- С.21-25.

78. Соколов А.Л., Лядов К.В., Луценко М.М., Лавренко С.В., Любимова А.А., Вербицкая Г.О., Минаев В.П. Применение лазерного излучения 1,56 мкм для эндовазальной облитерации вен в лечении варикозной болезни. // Ангиология и сосудистая хирургия.- 2009.- том 15.- №1.- С.70-76.
79. Улимбашева З.М. Малоинвазивные методы в хирургическом лечении варикозной болезни вен нижних конечностей: Автореф. дис. ... канд.мед.наук.- С-Пб.- 2009.- 20с.
80. Фокин А.А., Беленцов С.М. Радиочастотная облитерация магистральных подкожных вен / Учебн.-метод. пособие. ГОУ ДПО УГМАДО Росздрава. Челябинск, 2010. С.16.
81. Чернооков А.И., Котаев А.Ю., Вахратьян П.Е., Николаев А.М. Место миниинвазивных вмешательств в хирургическом лечении варикозного расширения вен нижних конечностей. // Материалы третьего международного хирургического конгресса «Научные исследования в реализации программы здоровья населения России». М., 2008. С. 206–207.
82. Чернуха Л.М., Гуч А.А. Ультразвуковая диагностика и классификация варикозной болезни. // Флебология.- 2008.- №3.- С.28-34.
83. Шаламова И.В. Оптимизация тактики комбинированного лечения варикозной болезни нижних конечностей: Дис. ... канд.мед.наук.- Иркутск.- 2004.- 122с.
84. Шаталов А.А. отдаленные результаты хирургического лечения варикозной болезни вен нижних конечностей: Автореф. дис. ... канд.мед.наук.- Волгоград.- 2002.- 22с.
85. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Мазайшвили К.В. Лазерная хирургия варикозной болезни. М.: Боргес, 2010.- С.198.
86. Шиманко А.И., Дибиров М.Д., Васильев А.Ю. и др. Применение foam-form склеротерапии у больных с варикозной болезнью нижних конечностей. Результаты применения лазера у больных с варикозной болезнью. // Phlebology (специальный выпуск) / Материалы VI Конф.

- Ассоциации флебологов России. Москва. 23-25 мая 2006г. М., 2006. С.112-113.
87. Шиманко А.И., Дибиров М.Д., Васильев А.Ю., Волков А.С. Применение лазера во флебологической практике. // Материалы V Конф. Ассоциации флебологов России. Москва. 9-11 декабря 2004г. М., 2004. С.348-349.
88. Шулутко А.М., Крылов А.Ю., Семиков В.И., Османов Э.Г., Хмырова С.Е. Варикозная болезнь нижних конечностей. // Метод. пособие для студентов старших курсов, интернов, ординаторов и практикующих врачей. ГОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. М., 2010.- С.60.
89. Яблоков Е.Г., Кириенко А.И., Богачев В.Ю. Хроническая венозная недостаточность.- М.: «Берег», 1999.- 128с.
90. Abramson J.H., Hopp C., Epstein L.M. The epidemiology of varicose vein. A survey in western Jerusalem. // J Epidemiol Community Health. 1981; 35: 213-217.
91. Aktin G.K., Round T., Vattipally V.R., Das S.K. Common peroneal nerve injury as a complication of short saphenous vein surgery. // Phlebology. 2007; 22(1): 3-7.
92. Alm J. Die Behandlung der Vena saphena parva mit dem Closure-FAST-Katheter. Phlebologie. 2008; 4: A19.
93. Babcock W. A new operation for the extirpation of varicose vein of the leg. N Y Med J. 1907; 86:153-156.
94. Balasubramaniam R., Rai R., Berridge D. C., Scott D.J.A., Soames R.W. The relationship between the saphenopopliteal junction and the common peroneal nerve: a cada-veric study. Phlebology. 2009; 24 (2): 67-73.
95. Bauer S.M., Rockman C., Zagzag J., Kabnick L., Adelman M.A. Short Saphenous Vein Radiofrequency Ablation: Is There An Increased Risk of DVT? 37th Annual Symposium, March 18-21, 2009. <http://www.scvs.org/Abstracts/2009/30.cgi>
96. Bass A., Chayen D., Weinmann E.E., Ziss M. Lateral venous ulcer and short saphenous vein insufficiency. J Vasc Surg; 1997; 25:654-657.

97. Bisang U., Meier T.O., Enzler M., Thalhammer C., Husmann M., Amann-Vesti B.R. Results of endovenous ClosureFast treatment for varicose veins in an outpatient setting. *Phlebology*. 2012; 27(3): 118-123.
98. Boersma D., van Eekeren R.R.J.P., Werson D.A.B., van der Waal R.I.F., Reijnen M.M.J.P., de Vries J.-P.P.M. Mechanochemical endovenous ablation of small saphenous vein insufficiency using the ClariVein. device: one-year results of a prospective series. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2012; 45(3):299-303.
99. Cabrera Garrido J.R., Cabrera-Garcia Olmedo J.R., Garcia-Olmedo D. Nuevo metodo de sclerosis en las varices tronculares. // *Pathologies Vasculaires*.- 1993.- Vol. 1.- P.55-72.
100. Callam M.J. Epidemiology of varicose veins.// *Br J Surg*. 1994; 81:167-173.
101. Carradice D., Samuel N., Wallace T., Mazari F.A., Hatfield J., Chetter I. Comparing the treatment response of great saphenous and small saphenous vein incompetence following surgery and endovenous laser ablation: a retrospective cohort study. // *Phlebology*. 2012; 27(3):128-34.
102. Cavezzi A., Labropoulos N., Partsch H., Ricci S., Caggiati A., Myers K., Nicolaides A., Coleridge-Smith P. Duplex Ultrasound Investigations of the Veins in Chronic Venous Disease of the Lower Limbs – UIP Consensus Document. // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006; 31: 83-92, 288-299.
103. Cavezzi A., Labropoulos N., Partsch H., Ricci S., Caggiati A., Myers K., Nicolaides A., Coleridge-Smith P. UIP veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document. Part II. Anatomy. // *Vasa*. 2007; 36: 52-71.
104. Ceulen R.P., Bullens-Goessens Y.I., Pi Vandevsij, Nelemans P.J., Veraart J.C., Sommer A. Outcomes and side effects of duplex-guided sclerotherapy in the treatment of great saphenous veins with 1% versus 3% polidocanol form: results of a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Dermatol Surg*. 2007; 33:276-81.

105. Chaar C.I., Hirsch S.A., Cwenar M.T., Rhee R.Y., Chaer R.A., Abu Hamad G., Dillavou E.D. Expanding the role of endovenous laser therapy: results in large diameter saphenous, small saphenous, and anterior accessory veins. *Ann Vasc Surg.* 2011; 25(5): 656-61.
106. Choi J.H., Park H.C, Joh J.H. The occlusion rate and patterns of saphenous vein after radiofrequency ablation. *J Korean Surg Soc.* 2013; 84(2): 107-13.
107. Coleridge-Smith P. Chronic venous disease treated by ultrasound-guided foam sclerotherapy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006; 32:577-583.
108. Coleridge-Smith P. UIP World Congress, American Chapter Meeting, San Diego, August, 2003.
109. Coleridge-Smith P. Deleterious effects of white cells in the course of skin damage in CVI. *Int Angiol.* 2002; 21:26-32.
110. Coon W.W., Willis P.W., Keller J.B. Venous thromboembolism and other venous disease in the Tecumseh community health study. *Circulation.* 1973; 48: 839-46.
111. Criqui M.H., Jamosmos M., Fronek A. Chronic venous disease in an ethnically diverse population: the San Diego Population Study. *Am J Epidemiol.* 2003; 158:448-56.
112. Creton D. Saphenopopliteal junctions are significantly lower when incompetent. Embryological hypothesis and surgical implications. // *Phlebolympology*, 2005; 48: 347-353.
113. Darke S.G. The morphology of recurrent varicose vein. *Eur J Vasc Surg.* 1992; 6:512-7.
114. Darke S.G., Baker S.J.A. Ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of varicose vein. *Br J Surg.* 2006; 93: 969-974.
115. Darvall K.A., Bate G.R., Silverman S.H., Adam D.J., Bradbury A.W. Medium-term results of ultrasound-guided foam sclerotherapy for small saphenous varicose veins. // *Br J Surg.* 2009; 96:1268-1273.

116. Demagny A. Comparative study into the efficacy of a sclerosant product in the form of liquid or foam in echo-guided sclerosis of the arches of the long and short saphenous veins. // *Phlebologie*. 2002; 55(2):133-7.
117. Desmytère J., Grard C., Stalnikiewicz G., Wassmer B., Mordon S. Endovenous Laser Ablation (980nm) of the Small Saphenous Vein in a Series of 147 Limbs with a 3-Year Follow-up. // *European Journal of Vascular & Endovascular Surgery*. 2010; 39(1): 99-103.
118. Disselhoff B.C, Buskens E, Kelder J.C, der Kinderen D.J, Moll F.L. Randomised comparison of costs and cost-effectiveness of cryostripping and endovenous laser ablation for varicose veins: 2-year results // *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009; 37(3): 357-363.
119. Dodd H., Cockett F.B. The pathology and surgery of the veins of lower limbs. Edinburg-London.1976; 1:323.
120. Doganci S., Yildirim V., Demirkilic U. Does puncture site affect the rate of nerve injuries following endovenous laser ablation of the small saphenous veins? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011; 41(3):400-5.
121. D'Othee B.J., Walker T.G., Kalva S.P., Ganguli S., Davison B. Endovenous laser ablation of the small saphenous vein sparing the saphenopopliteal junction. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2010; 33(4):766-71.
122. Engelhorn C.A., Englehorn A.L., Cassou M.F., Salles-Cunha S.X. Patterns of saphenous reflux in women with varicose veins. *J Vasc Surg* 2005; 41: 645–651.
123. Evans C.J., Frowkes F.C., Ruckley C.V., Lee A.J. Prevalence of varicose veins and chronic insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *J Epidemiol Community Health*. 1999; 53: 149-53.
124. Fischer Th., Dresler Ch., Bauer V., Klöpper M. Ambulante Kryovarietomie der Varikothrombophlebitis der Stammvenen // *Phlebologie*, 2002; 31: 112–115.
125. Fowkes L.A., Darke S.G. The morphology of the varicose short saphenous system. *Phlebology*. 2006; 21(2):55-59.
126. Frings N., Glowacki P., Kohajda J. Major vascular and neural complications in varicose vein surgery. Prospective documentation of complication rate in

- surgery of the v. saphena magna and v. saphena parva. *Chirurg* 2001;72:1032-1035.
127. Gibson K.D., Ferris B.L. Polissar N., Neradilek B., Pepper D. Endovenous laser treatment of the small saphenous vein: efficacy and complications. *J Vasc Surg*. 2007; 45:795-803.
 128. Gobin J.P. French experience with Varisolve PD microfoam in the management of moderate to severe varicose vein. UIP World Congress, American Chapter Meeting, San Diego, August, 2003. *Phlebology*. 2003; 42: 16.
 129. Goldman M.P., Fronek A. The Alexander House Group. Consensus paper on venous leg ulcer. *J Dermatol Surg Oncol*. 1992; 18:592-602.
 130. Gonzales Zeh R. Duplex guided foam sclerotherapy (DGFS): a 12 month follow-up study. American College of Phlebology, 15th Annual Congress, La Quinta, November, 2001.
 131. Gonzales Zeh R. Expanding sclerosing properties of polidocanol foam with Gelofusine. UIP World Congress, American Chapter Meeting, San Diego, August, 2003.
 132. Gonzales Zeh R., Barahona-Cruz S. Clinical and hemodynamic outcome of duplex-guided foam sclerotherapy: a 24 month follow-up study. 15th UIP World Congress, Rio de Janeiro, Oktober, 2005.
 133. Hamel-Desnos C., Gerard J.-L., Desnos P. Endovenous laser procedure in a clinic room: feasibility and side effects study of 1700 cases. *Phlebology*. 2009; 24:125-130.
 134. Hamel-Desnos C., Desnos P., Ouvry P. New therapeutic methods in the management of varicose disease: Echo-sclerotherapy and foam. *Phlebology*. 2003; 56 (1):41-8.
 135. Hamel-Desnos C., Desnos P., Wollmann J.C., Ouvry P., Marko S., Allaer F.A. Evaluation of the efficacy of polidocanol in the foam compared with liquid form in sclerotherapy of the greater saphenous vein: initial results. *Dermatol Surg*. 2003; 29 (12):1170-5.

136. Hartmann K., Klode J., Pfister R., Toussaint M., Weingart I., Waldermann F., Hartmann M. Recurrent varicose veins: sonography-based re-exeination of 210 patients 14 years after ligation and saphenous vein stripping. *Vasa* 2006; 35:21-6.
137. Huisman L.C., Bruins R.M., van den Berg M., Hissink R.J. Endovenous laser ablation of the small saphenous vein: prospective analysis of 150 patients, a cohort study. *Eur J Endovasc Surg.* 2009; 38 (2): 199-202.
138. Kaspar S. Infrequent indications of endovenous laser therapy. *Phlebology.* 2013; 20 (1): 62.
139. Klein J.A. Anesthetic formulation of tumescent solutions. *Dermatol Clin* 1999; 17(4):751-9.
140. Kim S.Y., Park E.A., Shin Y.C., Min S.I., Lee W., Ha J., Kim S.J., Min S.K. Preoperative determination of anatomic variations of the small saphenous vein for varicose vein surgery by three-dimensional computed tomography venography. *Phlebology.* 2012; 27(5): 235-41.
141. Kontothanassis D., Di Mitri R., Ferrari Ruffino S., Zambrini E., Camporese G., Gerard J.L., Labropoulos N. Endovenous laser treatment of the small saphenous vein. *J Vasc Surg.* 2009; 49 (4):973-979.
142. Kosinski C. Observations on the superficial venous system of the lower extremity. *J Anat.* 1926; 60:131-142.
143. Labropoulos N., Tassiopoulos A.K., Bhatti A.F., Leon L. Development of reflux in the perforator veins in limbs with primary venous disease // *J Vasc Surg*, 2006; 43: 558-562.
144. Lee A.J., Evans C.J., Allan P.L. et al. Lifestyle factors and the risk of varicose veins: Edinburgh Vein Study. *J Clin Epidemiol.* 2003; 56:171–179.
145. Margolis D.J., Bilker W., Santanna J., Baumgarten M. Venous leg ulcer: incidence and prevalence in the elderly. *J Am Acad Dermatol.* 2002; 46: 381-6.
146. Manfrini S., Gasbarro V., Danielsson G. Endovenous management of saphenous vein reflux. Endovenous Reflux Management Study Group. // *J Vasc Surg.* 2000; 32 (2): 330-42.

147. Manner M., Koeth T., Geelhaar G., Stickel W. Kryotechnik in der Varizenchirurgie. *Chirurg*. 1999; 70: 79-84.
148. Maurins U., Hoffman B.H., Lösch C., Jöckel K.H., Rabe E., Pannier F. Distribution and prevalence of reflux in the superficial and deep venous system- results from the Bonn vein study, Germany. *J Vasc Surg*. 2008; 48:680-87.
149. Merchant R.F., DePalma R.G., Kabnick L.S. Endovascular obliteration of saphenous reflux: A multicenter study. *J Vasc Surg*. 2002; 35:1190-6.
150. Min R.J., Khilnani N., Zimmet S.E. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: Long term results. *J Vasc Interv Radiol*. 2004; 15:203.
151. Monahan T.S., Belek K., Sarkar R. Results of radiofrequency ablation of the small saphenous vein in the supine position. *Vasc Endovasc Surg*. 2012; 46(1):40-4.
152. Myers K.A., Jolley D. Outcome of endovenous laser therapy for saphenous reflux and varicose veins: medium-term results assessed by ultrasound surveillance. *Eur J Endovasc Surg*. 2009; 37:239-245.
153. National Institute for Health and Clinical Excellence. Radiofrequency ablation of varicose veins: guidance. 2003. Available at <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/ip/ipg008guidance>. Accessed June 26, 2009.
154. Navarro L., Min R.J., Bone C. Endovenous laser: A new minimally invasive method of treatment for varicose veins – preliminary observations using an 810 nm diode laser. *Dermatol Surg*. 2001; 27:117–122.
155. Nicolini P. Treatment of primary varicose veins by endovenous obliteration with the VNUS closure system: Results of a prospective multicenter study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2005; 29:433–439.
156. Nicolini Ph. Treatment of Varicose Veins by Endovenous Obliteration with the VNUS Closure System: Results of a Prospective Multicentre Study. *European journal of Vascular Surgery*. 2005; 29(4):433-439.

157. Nijsten T., van den Bos R.R., Goldman M.P., Kockaert M.A., Proebstle T.M., Rabe E., Sadick N.S., Weiss R.A., Neumann M.H.A. Minimally invasive techniques in the treatment of saphenous varicose veins. *JAAD*. 2009; 60:110-9.
158. O'Hare J.L., Vandenbroeck C.P., Whitman B., Campbell B., Heather B.P., Earnshaw J.J. Joint Vascular Research Group. A prospective evaluation of the outcome after small saphenous varicose vein surgery with one-year follow-up. *J Vasc Surg* 2008; 48: 669-73.
159. Pannier F., Rabe E. Endovenöse Lasertherapie der insuffizienten Vena saphena parva mit dem 980-nm-Diodenlaser. *Phlebologie*. 2006; 35: 294-9.
160. Pannier F., Rabe E., Maurins U. First results with a new 1470-nm diode laser for endovenous ablation of incompetent saphenous veins. *Phlebology*. 2009; 24(1):26-30.
161. Park S.W., Hwang J.J., Yun I.J., Lee S.A., Kim J.S., Chang S.H., Chee H.K., Hong S.J., Cha I.H., Kim H.C. Endovenous laser ablation of the incompetent small saphenous vein with a 980-nm diode laser: our experience with 3 years follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008; 36 (6): 738-742.
162. Perrin R., Guex J.J., Ruckley C.V., dePalma R.G. et al. и группа REVAS. Рецидивы варикозной болезни вен нижних конечностей после хирургического лечения (REVAS): согласительный документ. // *Флебологическая*. 2002; 16: 2-12.
163. Perrin M.R., Labropoulos N., Leon L.R.Jr. Presentation of the patient with recurrent varices after surgery (REVAS). *J Vasc Surg*. 2006; 43: 327-34.
164. Proebstle T.M., Gul D., Lehr H.A., Kargl A., Knop J. Infrequent early recanalization of greater saphenous vein after endovenous laser treatment. // *J Vasc Surg*. 2003; 38 (3): 511-516.
165. Rasmussen L.H., Bjoern L., Lawaetz M. et al. Randomized trial comparing endovenous laser ablation of the great saphenous vein with high ligation and stripping in patients with varicose veins: Short-term results. *J Vasc Surg*. 2007; 46: 308–315.

166. Rashid H.I., Ajeel A., Tyrrell M.R. Persistent popliteal fossa reflux following saphenopopliteal disconnection. *Br J Surg* 2002; 89:74-751.
167. Ravi R., Rodriguez-Lopez J.A., Trayler E.A., Barrett D.A., Ramaiah V., Diethrich E.A. Endovenous ablation for saphenous vein: a large single-center experience. // *J Endovasc Ther* 2006; 13: 2: 244-248.
168. Ravi R., Trayler E.A., Barrett D.A., Diethrich E.A. Endovenous thermal ablation of superficial venous insufficiency of the lower extremity: single-center experience with 3000 limbs treated in a 7-year period. // *J Endovasc Ther* 2009; 16: 500-505.
169. Raymond Martimbeau P. A randomized clinical trial comparing the effects of foam vs liquid formulas for sclerotherapy of primary varicose veins Perfluoropropane-filled albumin microspheres-sodium tetradecyl sulfate vs air-filled sodium tetradecyl sulfate for foam sclerotherapy of great saphenous vein incompetence. UIP World Congress, American Chapter Meeting, San Diego, August, 2003. *Phlebology*. 2003; 42: 23.
170. Rodd C.D., Young A.M., Earnshaw J.J. Interventional Treatment Options for Small Saphenous Varicose Veins. *Vascular disease management*. 2009; 6(4): 110-116.
171. Sam R.C., Silverman S.H., Bradbury A.W. Nerve injuries and varicose vein surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2004; 27:113-120.
172. Samuel N., Carradice D., Wallace T., Mekako A., Hatfield J., Chetter I. Randomized clinical trial of endovenous laser ablation versus conventional surgery for small saphenous varicose veins. *Ann Surg*. 2013; 257(3):419-26.
173. Sharif M.A., Soong C.V., Lau L.L., Corvan R., Lee B., Hannon R.J. Endovenous laser treatment for long saphenous vein incompetence. *Br J Surg*. 2006; 93:831-835.
174. Sica M. Treatment of varices greater than 8mm in diameter with foam echosclerotherapy and compression. *Phlebologie* 2003; 56(2):139-45.
175. Sica M. Echoguided sclerotherapy with 1% trombovar foam via short endovenous catheter (m.s.method): results. *Phlebologie* 2005; 58(2):161-74.

176. Somer-Leroy R., Wang A., Ouvry P. Echographie du creux poplite. Recherche d'une arteriole petite saphene avant sclerotierapie. // Phlebologie. 1998; 44(1):6-78.
177. Tessari L. Nouvelle technique d'obtention de la scleromousse. Phlebology. 2000; 53: 129-132.
178. Theivacumar N.S., Beale R.J., Mavor A.L., Gough M.J. Initial experience in endovenous laser ablation (EVLA) of varicose veins due to small saphenous vein reflux. Eur J Vasc Surg. 2007; 33:614-8.
179. Tellings S.S., Ceulen R.P., Sommer A. Surgery and endovenous techniques for the treatment of small saphenous varicose veins: a review of the literature. Phlebology. 2011; 26(5): 179-84.
180. Timperman P.E. Arteriovenous fistula after endovenous laser treatment short saphenous vein. J Vasc Interv Radial. 2004; 15: 625-627.
181. Van der Ham A.C., Kerver A.L.A., Theeuwes H.P., Eilers P.H.C., Kleinrensink G.J. The surgical anatomy of the short saphenous vein and adjacent nerves in relation to endovenous lasertherapy. Phlebologie. 2010; 5:18-19.
182. Van Den Bos R.R., Arends L., Kockaert M., Neumann M., Nijsten T. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: A meta-analysis. J Vasc Surg. 2009; 49 (1): 230-238.
183. Van Den Bos R., de Maeseneer M.M.G. Endovenous thermal ablation for varicose veins: strengths and weakness. Phlebolympology. 2012; 19 (4):163-169.
184. Van Groenendaal L., Flinkenflögel L., van der Vliet J.A., Roovers E.A., van Sterkenburg S.M., Reijnen M.M. Conventional surgery and endovenous laser ablation of recurrent varicose veins of the small saphenous vein: a retrospective clinical comparison and assessment of patient satisfaction. Phlebology. 2010; 25(3): 151-7.

185. Van Ru A.M., Jiang P., Christie R.A., Hill G.B. Recurrence after varicose vein surgery: a prospective long-term clinical study with duplex ultrasound scanning and air plethysmography. *J Vasc Surg.* 2003; 38: 935-943.
186. Vaz C., Matos A., Oliveira J., Nogueira C., Almeida R., Mendonça M. Iatrogenic arteriovenous fistula following endovenous laser therapy of the short saphenous vein. *Ann Vasc Surg.* 2009; 23(3):412.15-7.
187. Winterborn R.J., Taiwo F., Slim F., Whyman M.R., Poskitt K.R. The incidence of deep vein thrombosis following ultrasound-guided foam sclerotherapy. *Br J Surg.* 2009; 96:10.
188. Weiss R.A., Weiss M.A. Controlled radiofrequency endovenous occlusion using a unique radiofrequency catheter under duplex guidance to eliminate saphenous varicose vein reflux: a 2-year follow-up. *Dermatol Surg.* 2001; 21:38-42.
189. Wright D. European randomized controlled trial of Varicolve PD microfoam compared with alternative therapy in management of moderate-to-severe varicose veins: preliminary results. UIP World Congress, American Chapter Meeting, San Diego, August, 2003. *Phlebology.* 2003; 42: 15.