

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И.ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

Саменков Александр Юрьевич

**КОМБИНИРОВАННОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕНОЗНЫХ
МАЛЬФОРМАЦИЙ**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель: д.м.н., профессор
Болдин Борис Валентинович

Москва – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Историческая справка	10-13
1.2. Классификации ангиодисплазий/сосудистых мальформаций	13-17
1.3. Эпидемиология	16-17
1.4. Жалобы и осложнения	17-18
1.5. Принципы диагностики поверхностных венозных мальформаций	18
1.5.1. <i>Ультразвуковое исследование</i>	18-20
1.5.2. <i>Трансиллюминация</i>	20
1.5.3. <i>Компьютерная и магнитно-резонансная томография</i>	21-22
1.6. Принципы лечения поверхностных венозных мальформаций	22
1.6.1. <i>Консервативный подход</i>	22-23
1.6.2. <i>Хирургическое лечение</i>	23-25
1.6.3. <i>Малоинвазивное лечение</i>	25
1.6.3.1. <i>Склеротерапия</i>	25-28
1.6.3.2. <i>Лазерная коагуляция</i>	28-31

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1. Клиническая характеристика пациентов	32-40
2.2. Предоперационная оценка качества жизни	40
2.2.1. <i>Визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ)</i>	40-41
2.2.2. <i>CIVIQ-20</i>	41-42
2.2.3. <i>SF-36</i>	42-43
2.3. Инструментальные методы обследования	43

2.3.1. Ультразвуковое исследование	43-46
2.3.2. Трансиллюминация	46-47
2.4. Фотодокументация	47
2.5. Малоинвазивные методы лечения	47
2.5.1. Компрессионная склеротерапия	47-52
2.5.2. Чрескожная лазерная коагуляция	52-53
2.6. Резекция	53-55
2.7. Обработка полученных данных	56

ГЛАВА III. МАЛОИНВАЗИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕНОЗНЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ

3.1. Изолированные методы лечения	57
3.1.1. Компрессионная склеротерапия	57-63
3.2. Комбинированные методы лечения	63
3.2.1. Склеротерапия + чрескожная лазерная коагуляция	63-67
3.2.2. Резекция + склеротерапия и/или чрескожная лазерная коагуляция	67-71

ГЛАВА IV. РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕНОЗНЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ

4.1. Интраоперационные данные	72
4.2. Критерии эффективности	72-74
4.3. Компрессионная склеротерапия	74-77
<i>Клинический пример №1</i>	78-80
<i>Клинический пример №2</i>	80-83
4.4. Компрессионная склеротерапия + чрескожная лазерная коагуляция	83-86
<i>Клинический пример №3</i>	86-89

<i>Клинический пример №4</i>	90-92
4.5. Резекция + склеротерапия и/или чрескожная лазерная коагуляция	92-94
<i>Клинический случай №5</i>	94-95
4.6. Результаты опросника SF-36	95-97
4.7. Результаты CIVIQ-20	97-98
4.8. Результаты визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ)	98-101
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	102-107
ВЫВОДЫ	108
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	109
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	110
<i>Приложение 1</i>	111
<i>Приложение 2</i>	112
<i>Приложение 3</i>	113
ЛИТЕРАТУРА	114-126

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Венозные мальформации (устар. “дисплазии”) представляют собой группу врожденных сосудистых заболеваний, формирующихся на этапе эмбрионального развития в результате различных тератогенных воздействий и механизмов, приводящих к генетическому дефекту [19]. Данная патология характеризуется аномальным расширением сосудистых структур и элементов, которые проявляются диспластичными венами в виде единичных или множественных каверн (полостей).

В современном аспекте проблема лечения венозных мальформаций (ВМ) остается не полностью решенной, поскольку классические методы не позволяют радикально разрешить и устранить патологический сосудистый процесс.

Многообразие клинической картины и проявлений в совокупности с атипичностью и вариабельностью локализации мальформаций не позволяют составить универсальные протоколы лечения даже в эпоху современных достижений и открытий в области сосудистой хирургии. Во многих случаях отсутствие или неправильно избранная тактика приводит к серьёзным осложнениям и может существенно снизить качество жизни пациента. К таким последствиям относятся: повторное формирование венозной дисплазии в месте вмешательства с возможным прогрессированием и ростом, обильные рецидивирующие кровотечения, нарушение и затруднение двигательной функции, трофические изменения кожных покровов и др.

Анализ литературы и современных данных подчеркивает, что актуальность лечения ВМ среди мирового сообщества достаточно высока и приоритетна, а также требует детального разбора и общего консенсуса в этом вопросе. На данный момент окончательное мнение далеко от своего идеального решения. Сложность объясняется развитой архитектурой, вовлечением в процесс ангиоматоза соседних органов и анатомических структур, что в дальнейшем нивелирует открытые хирургические вмешательства с резекцией, после которых в большинстве случаев развивается рецидив заболевания. Стоит отметить и тот факт, что даже в эпоху универсального и быстрого поиска информации наблюдается низкая осведомленность как пациентов, так и практикующих врачей, о малоинвазивных и современных методах коррекции ВМ.

Как уже было отмечено, что пациенты с таким состоянием подвержены осложнением при прогрессировании заболевания, соответственно им требуется хирургическая помощь [79, 107]. К примеру, в 22% случаев в полостях мальформации образуются тромбы, в последующем трансформирующиеся во флеболиты [91].

Loose D.N. рассматривал оперативное пособие пациентам с 3-х позиций вмешательства: 1) операции с целью понижения венозного давления; 2) операции с целью резекции ангиоматозного процесса; 3) реконструктивные операции [91].

Принцип разделения оперативных вмешательств наблюдается у Malan E. и Raso A. В своей работе они аналогично подразделяют виды операций на радикальные, гемокорректирующие и дополнительные [97, 114].

Рассматривая принцип радикальности устранения венозных ангиодисплазий, стоит вопрос о неоднократности их выполнения. Такая многоэтапность заключается в невозможности иссечения ангиоматозного участка единожды. Глубокое проникновение патологического процесса, которое часто не удается установить достоверно до операции, в связи с повреждением нескольких анатомических зон, вызывает определённые трудности. Такая распространённость мальформации в последующем приводит к повторному образованию или к неполному иссечению с рецидивом. При этом в патологический процесс вовлекаются и прилежащие анатомические структуры: мышцы, сухожилия, связки и др., что значительно снижает выполнение бытовых действий и затрудняет социальное функционирование [52, 95]. В свою очередь, перенесенная хирургическая операция способствует развитию фиброзных осложнений, что ухудшает дальнейшую попытку подобного метода лечения. Выполненные множественные резекционные воздействия не гарантируют полного излечения.

ВМ затрагивают всевозможные области и зоны на теле человека, что часто вызывает трудности в проведении открытого способа лечения (аногенитальная область, лицевая область и др.). Такое лечение посредством иссечения способствует длительному реабилитационному периоду, потери трудоспособности, болевому синдрому в послеоперационном периоде, а также видимому эстетическому дефекту, что может сказаться на психоэмоциональном фоне пациента.

Гистологические данные венозных мальформаций подтверждают наличие в их структуре мезенхимальной ткани, способной к пролиферации. Операционное (резекционное) вмешательство или механическое повреждение единичных или множественных венозных каверн запускает процесс ответной регенерации и усиленного клеточного роста, что объясняет довольно частое рецидивирование при классическом хирургическом методе [25, 26, 53, 55, 100, 127].

В этом контексте стоит обратить внимание на малоинвазивные способы лечения. В арсенале ангиохиругов находятся такие методы как склерооблитерация/склеротерапия, эндовенозная и чрескожная лазерная коагуляция, радиочастотная облитерация и их комбинации. Так же имеется вариант сочетанного лечения: резекционное оперативное

вмешательство с последующим малоинвазивным способом. Такое сочетание методов способствует лучшему косметическому эффекту, отсутствию шрамов и рубцов. Кроме того, при таких способах исключена обширная травматизация, потеря работоспособности с длительным восстановительным периодом, а также госпитализация в стационар, поскольку возможно амбулаторное лечение [20, 33, 74, 122, 127, 149].

Малотравматичные методики используются более десяти лет, имеются единичные исследования и данные по изолированному применению таких способов в отношении венозных ангиодисплазий, однако отсутствуют данные по масштабным исследованиям в отношении комбинированных способов устранения ВМ.

Кроме того, обособленной проблемой остается вопрос лечения в отношении поверхностных ВМ, которые носят как первичный, так и резидуальный характер (после предшествующих оперативных вмешательств). Повторная операция сопровождается техническими сложностями распространенного рубцового процесса, отягощающего доступ и визуализацию венозной дисплазии. Помимо этого, пациент испытывает психоэмоциональный дискомфорт от повторной резекции как в дооперационном, так и в послеоперационном периоде.

Крупные научные центры и ведущие хирургические клиники занимаются госпитализацией пациентов под резекционную операцию, что оставляет вне поля зрения огромное количество людей с поверхностными ВМ, не подлежащих оперативному вмешательству. Это могут быть как первичные больные с ВМ наружного типа небольшого объема, так и уже повторные пациенты с резидуальными дисплазиями.

Совокупность вышеизложенного показывает актуальность применения малотравматичных и щадящих методик, которые способны демонстрировать хороший результат в лечении поверхностных ВМ с обеспечением хорошего косметического эффекта и регрессом ведущих клинических жалоб.

Цель исследования.

Изучить возможности неинвазивной диагностики поверхностных венозных мальформаций, оценить эффективность и безопасность их амбулаторного лечения с использованием малоинвазивных технологий.

Задачи исследования.

1. С помощью неинвазивных методов, таких как высокочастотное УЗИ и транслюминация, исследовать архитектуру поверхностных мальформаций и выбрать оптимальный метод их устранения.

2. Разработать и оптимизировать технику удаления поверхностных венозных мальформаций с помощью склеротерапии, чрескожной лазерной коагуляции или их комбинации.

3. Оценить клиническую эффективность и безопасность амбулаторного лечения поверхностных венозных мальформаций различной локализации.

4. Провести анализ отдаленных результатов с учетом динамики качества жизни пациентов.

Научная новизна.

1. С помощью комбинации неинвазивных диагностических методов изучена структура поверхностных венозных мальформаций различной локализации;

2. Исследованы возможности и обоснована целесообразность технологии этапного малоинвазивного лечения поверхностных венозных мальформаций с привлечением различных вариантов склеротерапии в сочетании с чрескожной лазерной коагуляцией и IPL-терапией;

3. Впервые проведен сравнительный анализ и конкретизированы показания к применению малоинвазивных технологий для удаления поверхностных венозных мальформаций различной локализации;

4. Изучены особенности введения послеоперационного периода, а также проведен анализ качества жизни пациентов с венозными мальформациями до и после проведенного лечения;

5. Доказана эффективность и безопасность комбинированного малоинвазивного лечения поверхностных венозных мальформаций в амбулаторных условиях.

Практическая значимость.

Разработана технология комбинированного малоинвазивного лечения поверхностных венозных мальформаций различной локализации, которая может быть успешно реализована в амбулаторных условиях.

Основные положения работы, выносимые на защиту.

1. Диагностическая оценка с определением показаний к тому или иному малоинвазивному методу лечения первичных и резидуальных поверхностных венозных мальформаций может быть осуществлена с помощью высокочастотного УЗИ в комбинации с технологией транслюминации.

2. Для удаления поверхностных венозных мальформаций могут быть использованы малоинвазивные склеротерапия, чрескожная лазерная коагуляция или их комбинация. В некоторых случаях целесообразной является сегментарная хирургическая эксцизия аномальных вен под местной анестезией.

3. Миниинвазивное лечение поверхностных венозных мальформаций высоко эффективно, безопасно и может быть успешно реализовано в амбулаторных условиях.

4. Коррекция первичных и резидуальных поверхностных венозных мальформаций приводит к снижению частоты осложнений и улучшению показателей качества жизни пациентов.

Внедрение в практику.

Результаты диссертационной работы внедрены в лечебную практику хирургических отделений АНО ЦКБ Святителя Алексия (г. Москва), ООО «Первый флебологический центр (г. Москва).

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

1.1. Историческая справка

Сосудистые мальформации (устар. “ангиодисплазии”) представляют собой группу врожденных нарушений развития сосудистой системы, которые возникают на этапе эмбрионального развития [10, 25, 34, 67, 68]. Они характеризуются образованием прямого сообщения между сосудами различного диаметра и калибра посредством шунтирования крови из артериального в венозное русло через сформировавшиеся фистулы или являясь патологическим нарушением формирования стенки самого сосуда, выражающимся в аномальном расширении поверхностных или глубоких компонентов, что особенно присуще венозным мальформациям (ВМ) [86, 144, 146].

Первые упоминания датируются эпохой Средневековья, когда лечащий придворный врач короля Франции Франциска I Guidi G. (1509-1569) отметил наличие у флорентийского пажа на голове увеличенных и крупных образований. Сам Guidi G. расценил эту патологию как варикозно трансформированные вены и направил пациента к именитому на то время хирургу Fallopio G., но от проведения оперативного вмешательства такого “варикоза” он отказался. Далее стали появляться схожие случаи, которые были объединены в общее понятие “аномально расширенные сосуды”, появление и лечение которых никто не мог объяснить [134, 135].

В 1628 г. Harvey W. издал фундаментальный труд под названием «Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis», где была рассмотрена физиологическая и патологическая системная циркуляция крови с описанием аномальных случаев гемодинамики, которые свойственны мальформациям [142].

В 1832 г. Saint-Hilaire G. описал клинический случай гипертрофии нижней конечности с наличием на ней поверхностного сосудистого компонента [121].

Схожих пациентов немного позднее (в 1869 г.) наблюдали и Trelat U. и Monod A., опубликовав свои научные труды со ссылкой на то, что в основе заболевания, по их мнению, лежит венозный застой. Но главное, что определило дальнейшее изучение механизмов развития, данными исследователями была определена “врожденность” патологии [131].

В дальнейшем теория врожденного нарушения была подтверждена знаменитыми неврологами Klippel M. и Trepanay I. [78]. Появление дефекта они связывали с инфекцией, которая повреждала плод при ранних сроках беременности. Описав множество форм и видов, ученые сформировали триаду симптомов, к которой относились: увеличение конечности (гипертрофия), венозные дефекты (эктазии), пигментно-сосудистые пятна на кожных покровах (сосудистая пигментация) [139].

В 1907 г. Bockenheimer P. вводит в медицинскую практику термин “диффузная флебэктазия”, основываясь на клиническом случае у пациента с расширенными венами на верхней конечности, описанного в 1869 г. von Pitha F. [46, 136].

В начале XX в. Weber F. публикует несколько статей, касающихся гипертрофии конечностей и выделяет характерный для мальформаций признак в виде трепета, распространяющегося по ходу вены. Систематизируя собственные данные, далее предпринимается решение о выделении схожих случаев в понятие «гемангиоэктатическая гипертрофия конечностей» [140, 141].

Здесь важно отметить, что после первых упоминаний о патологии, касающихся лишь внешних характеристик, частичной клинической картины и минимального понимания механизма развития, наступает следующая эпоха медицинского познания – инструментально-диагностическая.

Безусловно, тот огромный вклад и “базис”, который генерировали предшествующие выдающиеся ученые и врачи, послужил точкой опоры, от которой оттолкнулось всё мировое медицинское сообщество.

Первое задокументированное явление перехода от внешнего к внутреннему познанию природы сосудистых мальформаций можно отнести к 1923 г. Это время активного внедрения в практику ангиографии. Так Sicard J. и Forestier G. первыми в данной методике использовали для проведения исследования бромид стронция, что позволило понять возможные варианты нарушения гемодинамики в ангиодисплазиях. Кроме того, удалось узнать генез гипертрофии, который согласно исследованию глубоких вен, стал трактоваться как стаз венозной системы [124]. На основании этого метода диагностики появляется классификация ангиодисплазий и сосудистых мальформаций, учитывающая клинико-ангиографические признаки.

Новые инструментально-диагностические методы в совокупности с накопленной информацией внесли существенную деталь в учение о ангиодисплазиях. В частности, благодаря de Takats G. они стали подразделяться по анатомической структурности на артериовенозные и венозные. Кроме того, он внес вклад в выделение нескольких видов венозных мальформаций [56].

В 1940 г. Pratt G. высказал мнение о том, что не любой патологический процесс, проявляющийся дисплазией вен, следует расценивать как венозные ангиодисплазии. Поскольку имеет место быть так называемый вторичный варикоз поверхностных вен, обусловленный наличием врожденных артериовенозных соединений [111].

Чуть позднее Ewing J. разделил мнение о схожести мальформаций и гемангиом, пояснив, что последние являются сосудистым новообразованием иного строения [63].

В 1948 г. Servelle M. и Trinquescoste P. предоставили сведения о больных с выраженным венозным ангиоматозом, который обладал высокой степенью пролиферации и дистрофии. Помимо обширного патологического процесса в полостях наблюдалось кальцинированное отложение (флеболиты). В дальнейшем Servelle M. изолировал отдельную группу дисплазий глубокой венозной системы, которая проявлялась в формировании блока для оттока крови по магистральным венам [124].

Malan E. в 1965 г. в своих научных трудах попытался систематизировать различные виды и формы ангиоматоза, предложив классификацию, включающую: 1) артериовенозные мальформации; 2) венозные мальформации; 3) врожденную патологию лимфатической системы; 4) комбинированные формы [92, 93].

Среди отечественных авторов, которые внесли весомый вклад в данную тематику, стоит отметить работы 70-х годов прошлого столетия Б.В. Петровского, О.Б. Милонова, Ю.Д. Москаленко, Н.И. Краковского и В.А. Тарановича. Ими были развиты концептуальные подходы как к диагностическому поиску в верификации сосудистых образований, так и предложены оригинальные методы в отношении лечения. Наиболее обобщенными и наполненными всеми современными актуальными сведениями можно обозначить труды В.Н. Дана и С.В. Сапелкина. В своих статьях и монографиях они фундаментально разобрали как клинические проявления и диагностику патологии, так и хирургические и современные малотравматичные методы коррекции и лечения ВМ [7, 12, 15, 16, 22].

В 2015 году были опубликованы российские рекомендации, в которые вошла актуальная информация об этиопатогенезе, классификации, диагностике и методах лечения различных мальформаций [25].

Общемировая тенденция по развитию амбулаторной хирургии и разработки малоинвазивных технологий привела к пересмотру тактики в отношении ВМ. Радикальность и обширность резекционных методов травмировали пациента как физически, так и психологически, а последствия хирургического вмешательства требовали длительной реабилитации.

Значительный прогресс в лечении венозных мальформаций различной локализации связан с разработкой испанским хирургом J. Cabrerга технологии пенной склеротерапии. Автор предложил получать склерозирующую пену путем смешивания жидкого полидоканола с углекислым газом в специальном сифоне [10, 48]. Последующие работы автора по лечению мальформаций с помощью пенной склеротерапии продемонстрировали высокую эффективность и безопасность этого метода. Несколько позже итальянский врач

L. Tessari упростил способ получения склерозирующей пены благодаря чему этот метод быстро распространился по всему миру. [48].

С помощью малоинвазивных методик происходит объединение косметического и медицинского принципа с учетом снижения риска большого оперативного лечения, а также благополучного психоэмоционального фона пациента и отсутствия страха и переживаний.

В это время так же происходит бурное развитие стационар замещающих технологий во флебологической практике. Так на заре нового тысячелетия Bone C. сообщает об успешной внутрисосудистой обработке вены при варикозной болезни нижних конечностей (ВБНК) на основе лазера 810 нм [106]. Это и послужило в дальнейшем основой эндовенозной лазерной облитерации (ЭВЛО), который запатентует в последствие Meloni V. [99].

Огромный вклад в продвижение этого метода внесли Proebstle T.M., Chang C.J., Chua J.J. и др. [50, 112]. В частности, использование эндовенозных лазерных технологий показывает эффективный результат в отношении врожденных венозных мальформаций. Чернуха Л.М. в своей сравнительной работе сообщает о достижении наиболее лучших результатов лечения у пациентов при комбинировании ЭВЛО с резекцией, нежели только при изолированном оперативном вмешательстве (62,96% и 74,49% удовлетворённости лечением ВМ соответственно) [29].

История развития лечения поверхностных венозных дисплазий показывает нам пример классического ухода от затратных и обширных оперативных вмешательств к практически однодневным визитам в поликлинику или иной амбулаторный центр с минимальной затратой времени, сохранения трудоспособности и визуального удовлетворительного косметического состояния.

1.2.Классификации ангиодисплазий/сосудистых мальформаций

Длительное время развивался вопрос о структурности всевозможных сосудистых образований. Развитие медицинских знаний с введением огромного количества терминов вводило в заблуждение при формулировании клинического диагноза, зачастую затрудняя и оттягивая начало и метод выбора лечения.

Отличительной чертой нужно обозначить дифференциальное различие между гемангиомами и венозными мальформациями. Первые входят в группу сосудистых опухолей с атрибутами доброкачественного новообразования, выражаясь процессом эндотелиальной гиперплазии. Вторые – представляют дефект сосудистого строения, возникший на этапе эмбрионального развития [25, 32, 64].

В частности, данные об анатомическом строении, физиологических и патофизиологических свойствах, патоморфологических особенностях вызывают разногласия среди клиницистов и патоморфологов. Существует определенная проблема с ложным представлением о гемангиомах, которые многие доктора и специалисты включают в понятия ангиодисплазий. Но гемангиомы имеют совершенно иную клиническую картину и проявления, иную гистологическую особенность, по этому объединять их с сосудистыми мальформациями является ошибкой (табл.1)

Особенности	Сосудистые опухоли/ гемангиомы	Мальформации
Эндотелий	пролиферативный	не изменен
При рождении	нет	есть
Эволюция	рост -регресс - исчезновение	персистирует
Гистологический вид	гемангиома	ВМ, КМ, ЛМ, АВМ

Таблица 1 – Сравнительная характеристика сосудистых опухолей/гемангиом и мальформаций. (Примечание: КМ - капиллярная мальформация, ЛМ - лимфатическая мальформация, АВМ – артериовенозная мальформация)

С именами Malan E. и Puglionisi A. можно связать начало формирования становления систематизации, которая в дальнейшем приобретет актуальность к созданию многих современных классификаций. В 1974 году основной упор делается на характеристиках роста и прогрессирования. В частности стали использоваться понятия “гамартии” и “гамартомы”. Гамартиями назывались образования, которые не имели тенденции к прорастанию в окружающие ткани, а гамартомами – образования, способные к пролиферации с распространением. Заслуга этих ученых и в том, что они первыми предложили выделять анатомическое разделение мальформаций исходя от калибра поражения сосудистого бассейна, что определило следующие виды: артериовенозные, венозные и комбинированные [92, 63, 101].

Понятие “ангиодисплазия” закрепилось среди отечественных исследователей и медицинского сообщества, а в зарубежной литературе приоритетным является для обозначения этой патологии термин “мальформация”.

Периодически появлялись классификации, в основе которых находился смежный подход с онкологическим вектором. Многие из них приравнивали сосудистые образования к злокачественному процессу [7].

В 1982 г. происходит существенный переворот в биологии развития и генеза мальформаций. Mulliken J. и Glowacki J. в своем исследовании предлагают классифицировать ангиодисплазии согласно их анатомическому элементу, подвергнутому

изменениям: А - артериальный, V - венозный, С - капиллярный, L - лимфатический. Смешанные формы обозначались сочетанием этих буквенных обозначений [103].

Среди клиницистов и фундаментальных исследователей наиболее популярны для работы стали две классификации: Гамбургская и ISSVA (International Society for the Study of Vascular Anomalies).

В 1988 г. Belov St. в своем докладе в ходе Гамбургской конференции предложил вернуться к использованию термина “экстратрункулярный”, который Sabin F. сформировал еще в 1917 г. [41]. Среди различных специалистов именно Гамбургская систематизация считается наиболее удобной и подходящей для описания и формулирования диагноза. В основе разделения лежит то условие, что имеет место быть стволовое поражение сосуда (трункулярно) и дефект сосудистого компонента в составе ткани (экстратрункулярно). Экстратрункулярные формы определялись как остатки примитивной сосудистой ткани, элементы которой могут адаптироваться и восстановиться, в то время как трункулярные формы таким свойствам не обладают [40, 42].

Гамбургская классификация является универсальной для применения в области ангиохирургии и для специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению, но не удобна для пластических хирургов, дерматологов-косметологов, которые в своей практике сталкиваются с проблемами нарушения мелких сосудов (*Приложение 1*).

В 1990 г. в Амстердаме под руководством Young A. и Mulliken J. во время проведения конгресса экспертной группой было принято решение о создании Международного сообщества изучения сосудистых аномалий (ISSVA), которое способствовало объединению многих исследователей и практикующих врачей с целью изучения различных вопросов в отношении сосудистых мальформаций и гемангиом [84, 102, 103, 119, 120, 133, 148].

В 2014 г. на очередном съезде специалистов, занимающихся лечением и диагностикой различных ангиодисплазий, проводимом в австралийском Мельбурне, была выдвинута новая классификация, которая имеет на данный момент актуальную модификацию от 2018 г. В ее основе заложены фундаментальные труды французского патолога Wassef M., организовавшего определенную систематизацию всех сосудистых аномалий [138].

Классификация ISSVA за счет периодического редактирования пополняется актуальной информацией, касающейся сосудистых образований и аналогичных патологических процессов. Актуальная систематизация представлена в *Приложении 2*.

В Российской Федерации и в некоторых странах СНГ частично имеет значение классификация, предложенная В.Н. Даном в 1989 г. [8]. На основе большого количества пациентов, проходивших лечение в стенах Института хирургии им. А.В. Вишневского, накопленного опыта предшественников, В.Н. Дан постарался объединить опыт предыдущих коллег и рассматривать возможные пороки развития сосудов с позиции принадлежности ангиодисплазии к той или иной анатомической форме, в которой развилась сама патология (*Приложение 3*).

К сожалению, отечественные классификации не сыскали всеобщей популярности, поэтому общепринятыми условно можно назвать, а также использовать в практике, Гамбургскую систему разделения ангиодисплазий и ISSVA.

1.3. Эпидемиология

В отечественной и зарубежной литературе каких-то обширных исследований и данных о частоте распространенности среди населения не наблюдается. Есть локальная и несущественная информация, публикуемая определёнными Научными центрами. Стоит отметить, что среди даже этих сведений прослеживается достаточно низкая встречаемость, в свою очередь, объясняемая недостаточно информированным и подготовленным уровнем квалификации врачей первичного звена [16]. Длительный период дифференциальной диагностики и верификации осложняет процесс самой мальформации и оттягивает правильную формулировку клинического заключения.

В 1980г. Nakata Y. и Shionoya S. в своем исследовании определили, что от общего числа всех сосудистых дефектов доля подтвержденных ангиодисплазий составила 6,4 % [105].

Tasnadi G. приводит данные, что у детей в возрасте до 3-х лет частота встречаемости мальформаций составляет 1,2% среди выявленных ангиологических дефектов [86].

Данные же, которые опубликовала молекулярно-генетическая лаборатория клинического университета Saint-Luc, информируют о том, что в общей популяции наличие ангиодисплазий достигает 1-1,5% [130].

Венозные мальформации занимают среди ангиодисплазий лидирующую позицию. Частота их встречаемости относительно всех видов сосудистых нарушений достигает порядка 50-60% [6, 116]. В большинстве случаев патология затрагивает верхние и нижние конечности, что в процентном соотношении составляет около 21% и 47% соответственно [96, 110, 115, 147]. Другие анатомические области также подвержены поражению, в частности кожные покровы лицевой зоны и головы – 18%, туловище – 4-5%, таз и

наружные половые органы – 2%. Нередко наблюдается смешанный вариант поражения с захватом нескольких анатомических зон – 8,2% [8].

По гендерному признаку частота встречаемости выше у представителей женского пола, что выражается в 70% случаев. Некоторые зарубежные источники приводят информацию, что соотношение оценивается как 1:1 [49].

Касательно поверхностных ВМ нет крупных исследований и сведений, которые бы смогли описать процентное соотношение их в структуре всей группы венозных нарушений. В основном, сообщения характеризуют преобладание венозной формы ангиодисплазий в общей структуре.

1.4. Жалобы и осложнения

Поверхностные ВМ характеризуются наличием объемных и расширенных образований, что отмечается по некоторым данным в 93% случаев. Последующие места занимают наличие болевого и отечного синдрома – 88% [15].

Венозно-кавернозные образования, а также флэбэктазии, выявляются в 57-100% случаев от всех выявленных случаев подтверждения поверхностно расположенных венозных дисплазий [15].

Выраженный болевой синдром является частой причиной обращения пациента за медицинской помощью. Тут стоит определить происхождение боли: с одной стороны - это комплекс патологических звеньев, таких как отек нервного ствола, венозного стаза с ишемией тканей, а с другой – возникновение тромботических масс в полостях ВМ, также проявляющиеся болью.

Наружно локализующееся ВМ не вызывают сложности определения и предварительной постановки диагноза. Анатомоморфологически их можно наблюдать на поверхности кожных покровов как в виде ангиоматозного скопления с сосудистым невусом, так и в единичной форме.

Стоит отметить, что упомянутый сосудистый невус не является самостоятельным синдромом, а носит характер сочетанного проявления. В венозной форме имеет наиболее частое проявление – около 68% [97].

Расположение патологического процесса при поверхностной ВМ обуславливает нарушение функциональности и создает затруднённость выполнения физических и бытовых действий из-за выраженности боли.

Кроме того, венозные полости при травматизации вызывают обильные кровотечения, которые носят рецидивирующий принцип [39, 88, 97].

Существенную роль при обращении отводится эстетическому виду, поскольку внешний вид приобретает обезображивающий вид для пациента. Все это в совокупности

дестабилизирует психоэмоциональный фон, что проявляется усугублением социального положения человека.

1.4. Принципы диагностики поверхностных венозных мальформаций

Для пациентов с ВМ, затрагивающих кожный покров как поверхностно, без глубокого залегания и разрушения тканей и анатомических структур, свойственна определённая клиническая картина и внешний вид. При поверхностном расположении ВМ жалобы в основном характеризуют болевой синдром с нарушением эстетики и затруднением бытовых анатомо-функциональных действий той области или конечности, где располагается патологический процесс.

Ангиодисплазии при более глубоком поражении способны вызвать деструкцию кожи, мышечной и скелетной ткани с осложнениями в виде кровотечений и образованием тромбозов.

Для успешного лечения ВМ предполагается тщательная и что самое главное, точная верификация в диагностике. Правильно установленный диагноз способствует снижению и предотвращению всевозможных тяжелых явлений и осложнений, приводя к правильной терапии. Это в совокупности дает представление об актуальности данного вопроса, так как в 80% случаев имеет место быть некорректное и неверное заключение, отображающееся в некоторых случаях упущенным стартом лечения [98].

Помимо значимых внешних проявлений, клинической картины и жалоб, большая роль в последующей тактике лечения отводится дополнительным методам диагностики. Для удобства их можно верифицировать по признаку “инвазивные” и “неинвазивные”. Поверхностные ВМ, как уже указывалось, располагаются в довольно доступном для многих инструментальных способов диагностики пространстве. В связи с чем подтверждение диагноза обеспечивается комбинированием внешних характеристик с неинвазивными способами, что является достаточным для верной постановки наличия венозного патологического процесса с поверхностной локализацией.

В отношении поверхностных ВМ актуальными диагностическими инструментами является ультразвуковое исследование (УЗИ), трансиллюминация, компьютерная томография/магнитно-резонансная томография (КТ/МРТ), в совокупности которые способствуют определению глубины и расположению венозного нарушения, а так же верифицировать при необходимости связь с окружающими тканями.

1.4.1. Ультразвуковая диагностика

Главенствующая роль в диагностике ВМ отводится инструментальным методам, основным и наиболее рациональным из которых является ультразвуковая диагностика.

В 1967 г. Strandness Jr.D.E. первым использовал данный способ визуализации в отношении артериовенозных свищей [127].

По данным Lee В. информативность, получаемая при проведении УЗИ венозных мальформаций, считается довольно высокой. В частности, ультразвуковая диагностика показывает отличный параметр чувствительности – 97,8%, а специфичность составляет около 66,7%. Современная медицина рассматривает дуплексное сканирование как метод “золотого стандарта” диагностики венозных дисплазий с поверхностной локализацией [82, 127].

Дуплексное исследование наиболее эффективно в отношении повреждений, расположенных и затрагивающих поверхностные структуры. Если ВМ проникает с деструкцией в более глубокие слои, в частности повреждая другие системы (мышцы, кости, нервы и т.д.), то итоговый и точный результат диагностики может быть затруднен из-за неполноты описания наблюдаемой патологии.

В некоторых сложных случаях для более детального исследования с последующим верным принятием решения о тактике лечения возможна интерпретация от смежных специалистов с дополнительными методами исследования. В такой комплексный консилиум могут входить непосредственно оперирующие хирурги, которые впоследствии будут заниматься исследуемым больным, а также специалисты функциональной диагностики, рентгенологи и интервенционные радиологи.

УЗИ является первым этапом на пути определения как дальнейшей тактики диагностического поиска для поставки правильного диагноза, так и для понимания верной и обоснованной тактики терапии заболевания. Дуплексное сканирование позволяет разделить поверхностное повреждение от проникающего в глубину тканей ангиоматоза, отдифференцировать локальные диспластичные вены от губчатого повреждения, верифицировать тромботические массы и флеболиты (возможные кальцинаты, возникающие в определенной одной зоне, информирующие о периодически возникающем локальном тромбозе).

Наличие у пациента флеболитов удается выявить лишь в 16% всех случаев. Во время диагностики они имеют ярко выраженную акустическую тень [37, 83].

При обширном варианте с наличием венозно-кавернозного ангиоматоза ультразвуковое исследование позволяет разделить здоровую ткань и кавернозную трансформацию, представленную гипоехогенными тонкостенными полостями с губчатым строением. Данные образования подвергаются компрессионной пробе датчиком УЗИ, в просвете полостей при этом возможно обнаружить тромботическое заполнение, спонтанный поток крови.

Разнообразие архитектоники ВМ влечет за собой системный анализ, В частности, при расположении дисплазии на нижних конечностях возможна оценка группы параметров: вовлечение в патологический процесс поверхностных и/или глубоких вен, выявление возможного обструктивного или дилатационного компонента, наличия эмбриональных вен, состояние перфорантных вен и оценка клапанной недостаточности венозной системы.

Ультразвуковое исследование представляет собой малоинвазивный, доступный и безопасный метод визуализации, который способствует ранней дифференциальной диагностике в структуре ангиологических нарушений и является ранним и начальным звеном в постановке диагноза ВМ, позволяя определить тактику лечения. Интерпретация результата УЗИ остается за специалистом, проводившим процедуру, что обуславливает не автоматическую точность дуплексного сканирования, а оператор-зависимость всего исследования.

1.4.2. Трансиллюминация

Неинвазивная диагностика остаётся ключевым моментом в отношении множества диагностических поисков поверхностных ВМ. Безопасность, эффективность и малоинвазивность определяют не только верную медицинскую тактику, но и положительный настрой пациента, информированного об отсутствии рутинных и травматичных методов постановки диагноза.

Принцип трансиллюминации основан на генерации ближнего инфракрасного излучения (NIR – Near Infra Red). Гемоглобин крови поглощает NIR, а окружающие сосудистую структуру ткани отображают его на поверхность кожных покровов, благодаря чему происходит внешняя визуализация кожных и подкожных элементов ВМ [2, 11].

Венозное сканирование позволяет определять архитектуру венозного ангиоматоза кожных покровов и мягких тканей [14]. Этажность построения ВМ обуславливает выбор наиболее подходящей тактики лечения с выбором изолированного или комбинированного способа коррекции и устранения единичной венозной дисплазии или множества полостей и каверн.

VeinViwer («CHRISTIE», США) представляет собой неинвазивную электронно-оптическую систему, позволяющую проецировать поверхностные сосудистые структуры на поверхность кожных покровов [51, 58, 113]. Данная цифровая визуализация служит дополнительным к УЗИ методом, позволяющим оценить распространение ВМ, ее площадь поражения и взаимосвязь с соседними элементами.

1.4.3. Компьютерная и магнитно-резонансная томография

Впервые диагностический поиск сосудистой мальформации с помощью данного метода осуществил Mitty H. и Kleiger B. в 1978 г. [87].

В 1990 г. Rutherford R. выразил мнение о более высокой информативности МРТ в сравнении с методом КТ. Далее Meyer J. (1991), Hasuo K. (1996) обозначили МРТ как метод для определения распространённости сосудистых аномалий, а также их связь с окружающими структурами [3,54]. Enjolras O. и Mulliken J. в называли МРТ «золотым стандартом» для диагностической верификации ВМ [61, 69].

Одним из главных достоинств является неинвазивность процедуры, что существенно снижает какие-либо негативные последствия и риски по отношению к пациенту.

Применительно к поверхностным ВМ методики МРТ и КТ позволяют визуализировать просвет полостей и каверн ангиоматозного процесса, а также саму стенку мальформации на предмет наличия внутри и в толще различных включений, тромботических масс.

На получаемых томограммах поверхностные венозные дисплазии проявляются с ячеистым строением, с вариабельностью плотности изображения составляющим от 25 до 50 ед. Н.

Кроме того, МРТ и КТ- исследование возможно выполнять не только с целью уточнения венозного компонента поражения, но и для артериального составляющего возможной мальформации.

Окрашивая сосуды, создается визуализация возможных обструкций, стенозов и дилатаций, которые указывает на анатомическое нарушение. Полученные данные помогают визуализировать положение патологии, а также определить наиболее подходящий способ лечения.

Широкую распространенность в настоящей медицинской (флебологической) практике МР-флебография получила при подтверждении или опровержении процессов стенозирования или компрессионных сдавлениях сосудов (синдром Мея-Тернера), посттромботических процессах (посттромботическая болезнь – ПТБ), а также с целью верификации венозной мальформации, что позволит подтвердить шунтирование и наличие артериального компонента, определить архитектонику ВМ.

Однако данные методики сопряжены с определенным процентным соотношением факторов риска. Внутрисосудистые процедуры приводят к 1,5-9 % случаев негативной реакции. Они выражаются в образовании гематомы, псевдоаневризм, артериовенозных фистул, тромбоза, инфекционных осложнений [30].

Согласно проведенному в 2012 году исследованию, где 122 пациентам с венозными дисплазиями было выполнено МРТ с контрастом, у 85% было выявлено низкопоточный тип поражения [104].

Все это демонстрирует возможность верификации высоко- и низкопоточковых поверхностных ВМ без использования интервенционных методов в качестве диагностики [30].

1.5. Принципы лечения поверхностных ВМ

1.5.1. Консервативный подход

Не хирургическое лечение ВМ предусматривается согласительным документом Российского общества сосудистых хирургов и ангиологов от 2015 года и Международного общества флебологов (IUP – International Union Phlebology) от 2013 года [25, 83].

В отношении венозных мальформаций концепция медикаментозного лечения подразумевает старт в младенческом и детском возрасте (частично подростковым), что обуславливается тактикой раннего прекращения клеточной пролиферации и регрессом объема патологического процесса. Такое условие не всегда применимо к взрослым пациентам, где с течением времени возможен переход ангиоматозного процесса с мягких тканей на более глубокие слои и анатомические структуры.

Среди различных предоставленных данных имеются сведения о применении ингибиторов металлопротеиназ (Marimostat). Прием данного лекарственного средства описывается временным показателем порядка 13 лет, где зафиксирована инволюция ангиоматоза с внутрикостного очага. Однако длительное использование сопряжено с колоссальным перечнем побочных реакций и системных нарушений [5, 25].

Из группы ингибиторов металлопротеиназ также сообщалось об использовании доксициклина, который параллельно подавляет ангиогенез. Из положительных качеств также присутствует снижение частоты кровотечений, но в целом улучшения клинического состояния при его использовании не зафиксировано [25, 90].

В свою очередь применение бевасизумаба (авастина) провоцировало обратный (негативный) эффект – повторные кровотечения, что не конкретизировало и не рекомендовало к использованию данного препарата в отношении тактики лечения ВМ [13, 25].

Талидамол расценивается как симптоматическая терапия при венозных мальформациях. На фоне проводимого лечения отмечался регресс отечного синдрома пораженной конечности, однако уменьшения объема и площади венозного ангиоматоза не происходило [1, 25].

Последние данные информируют, что в консервативном лечении имеется успех, связанный с применением лекарственного препарата под названием рапамицин (сиролимус). По фармакологическому свойству он является ингибитором белка mTOR (mammalian target of rapamycin), который ответственен за регулировочный процесс клеточной подвижности в процессе роста и развития новых сосудов [79, 82].

С позиции терапии венозных ангиодисплазий рапамицин рассматривается больше как инструмент паллиативной помощи. Поскольку VM в гистологическом понимании характеризуются непролиферативным клеточном ростом, то и эффект прекращения диффузного роста не является колоссальным и значимым. Для обоснованности использования данного средства необходимо более точные и достоверные исследования, способные обосновать его назначение при венозных дисплазиях.

1.5.2. Хирургическое лечение

Резекция VM в пределах здоровых тканей рассматривается как главенствующий принцип лечения. Вплоть до конца XX века открытые оперативные вмешательства принимались как единственный и неоспоримый вариант, позволяющий устранить дисплазию.

В основе главенствующего принципа лечения сосудистых мальформаций находится понятие “радикальности”, которое обозначает максимально возможное избавление от ангиодисплазии. Если же достижение данного принципа невозможно или сопряжено с различными рисками, то необходимо обеспечить максимально благоприятный эстетический и функциональный исход, удовлетворяющий пациента.

Среди множества практикующих врачей и ученых поддерживается идея о возможности радикального оперативного вмешательства VM путем иссечения и ликвидации как можно большего объема ангиоматозного содержимого с прилегающими поврежденными тканями. Между тем, однократная резекция далеко не во всех случаях позволяет добиться положительного результата, поскольку иссечь все патологические структуры не представляется возможным, что условно можно обозначить как неполное выздоровление. В ряде случаев резидуальные мальформации служат источником рецидива заболевания [18].

Одной из главных причин осложнений в лечении поверхностных венозных дисплазий является кровопотеря, возникающая в момент операционного хирургического вмешательства [16].

В связи со многими сложностями хирургического вмешательства, определенными рисками рецидива VM и симптоматики заболевания и не всегда положительными результатами в медицинском сообществе сложилась концепция о приоритете

малоинвазивных способов лечения венозных дисплазий относительно “большой” хирургии. Современные способы на основании недостатков классических оперативных вмешательств на данный момент развиваются и постоянно совершенствуются.

Одним из частых вопросов для обсуждения и споров можно назвать и возраст, касающийся периода выполнения операции. В этом моменте мнения разделяются, поскольку одна половина утверждает о необходимости выполнения лечения в раннем периоде, когда еще нет такого значимого акцента к прогрессированию и увеличению роста ВМ, а гемодинамические показатели находятся в стадии компенсации; другие же придерживаются стратегии к более позднему иссечению дисплазии, аргументируя это меньшим количеством осложнений. Кроме того, можно выделить сторонников, которые стараются провести вмешательство в период от 10 до 13 лет, когда имеется усиленная гормональная активность, способствующая росту сосудистой мальформации [9].

По нашему мнению, возраст, при котором выполняется такая хирургическая коррекция, сказывается впоследствии на качестве жизни и отображается на психоэмоциональном фоне больного. Проводя операцию в позднем периоде, а точнее в пожилом возрасте, морально пациент уже готов к каким-либо эстетическим дефектам и последствиям, поскольку большая часть осознанной жизни проведена в условиях “пребывания” с венозным образованием. Противоположность же такому мнению, если лечение провести в раннем и подростковом периоде. С одной стороны, мы пытаемся облегчить и улучшить качество жизни, но с другой – последствия нарушения эстетического плана (шрамы, рубцы и т.д.), которые способны привести к обратному эффекту помощи, учитывая взросление и будущую социальную жизнь подростка и/или младенца.

В связи с наличием многих негативных факторов происходит переосмысление парадигмы в отношении лечения ВМ, что отражается в уходе от открытой хирургии к закрытым (малоинвазивным) методам лечения.

Различные анатомические зоны требуют определённого и индивидуального подхода в лечении, поскольку имеется вариативность расположения близлежащих структур. Послеоперационные соединительнотканые изменения в виде рубцов, шрамы и разрезы травматического происхождения от скальпеля и другого инструментария на таких внешних зонах приводят к обезображиванию, что может сказаться в дальнейшем на условиях социального и физиологического здоровья, а в более негативном случае может привести к психологической травме.

Отсутствие регламента диагностики и оказания помощи такой группе больных подчеркивает актуальность использования малоинвазивных методов лечения в амбулаторной практике лечения поверхностных мальформаций.

1.5.3. Малоинвазивное лечение

Рассматривая эволюцию подходов к лечению ВМ, прослеживается следующая динамика и этапность. Первоначальные попытки предполагали типичную резекцию, целью которой было механическое разобщение сосудистых структур и элементов. Такое решение отсылает к базовым понятием фундаментальной медицины, регламентирующее устранение любого патологического очага, который способен привести к деструктивным последствиям для всего организма и нарушением гомеостатического равновесия.

Учитывая все данные, которыми обладает хирургическая операция, возникла необходимость в более щадящем методе, который смог бы быть альтернативным в лечении поверхностных ВМ. Именно такими свойствами обладают малоинвазивные методы, к которым мы отнесем склеротерапию и лазерную коагуляцию.

Однако до этого еще предпринимались попытки лечения эндоваскулярными методиками (эмболизация, “en block”), задачами которых являлось уменьшение поступающей крови в полость венозной мальформации и обеспечение для оперирующей бригады наиболее благоприятных условий устранения патологии. Однако оптимального решения достичь все же не удастся, поскольку “обеднение” единичной полости или вены довольно мала для полного блока и в целом не актуальна для поверхностных ВМ.

1.5.3.1. Склеротерапия

Склеротерапия является наиболее доступным и безопасным методом коррекции поверхностных ВМ. Примечательно, что данную процедуру можно комбинировать с другими вариантами лечения сосудистых дисплазий.

Механизм действия склерозанта направлен на повреждение сосудистой стенки ВМ, а именно на внутренний слой (эндотелий), посредством реакции химической направленности, приводящей к изменениям поверхностного натяжения клеток с их дальнейшей гибелью. В качестве реагентов возможно использовать следующие компоненты: химические (йод, спирт), осмотические (гипертонический раствор, салицилаты), детергенты (растворы морруата натрия, тетрадецилсульфата натрия, полидоканола, диатризоата натрия), гликопептидные антибиотики и цитостатики (блеомицин и др.) и возможные их сочетанные вариации [123].

Особенностью данного способа устранения венозных ангиодисплазий является то, что для достижения наиболее значимого эффекта требуется проведения нескольких сеансов. Перенесенные ранее резекционные вмешательства оставляли зоны с

поверхностными небольшими полостями, которые не подвергались повторному удалению. Возникла необходимость в их устранении без хирургии (такие ВМ как раз и носят характер резидуальных). В 1993 г. Cabrera J. вводит в использование лечения ВМ модифицированную пенную форму склеротерапии. Данная структура препарата формируется при смешивании углекислого газа (CO₂) с жидкой фракцией склерозанта. Cabrera J. отмечал о довольно успешных результатах пенной склеротерапии у пациентов с врожденными ангиодисплазиями [48]. Преимуществом использования углекислого газа обозначается тот факт, что данная вариация методики способна к растворению в крови и возможностью увеличенной дозы введения. В некоторых источниках упоминается об эффективности пенной склеротерапии применительно к малым кавернозным полостям [25].

Наиболее известным и распространенным препаратом для склеротерапии можно назвать этиловый спирт в концентрации от 70% до 90%, что отображается в ряде описанных клинических случаях и кейсах, опубликованных в различных научных журналах [82, 108, 121, 126, 130]. Важно отметить, что эффективность при лечении этиловым спиртом венозных дисплазий варьирует от 75% до 95%, что является достаточно хорошим показателем в терапии сосудистых образований [77, 80].

Однако применение этанола сопряжено с определенными негативными факторами. Во-первых, при введении препарата у пациента часто возникает болевой синдром, что обуславливает необходимость анестезиологического пособия и обезболивания при проведении склеротерапии. Во-вторых, сам препарат при неверном позиционировании иглы может попасть в окружающие ткани, приводя к возникновению некроза и повреждению сосудисто-нервного пучка. По некоторым данным частота встречаемости локальных осложнений составляет порядка 12,4%, а отдаленные результаты сигнализируют о 27,9%. В-третьих, невозможность создать пенную (foam-form) форму склерозанта, что является важным аспектом в отношении крупных венозных дисплазий [125].

С целью профилактики и предотвращения развития серьёзных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы рекомендуется вводить небольшую дозу этанола из расчета 0,5 мл/кг и индивидуально подходить к объему предполагаемого устранения ВМ. Однако же случаи нарушения все-таки встречаются, так как есть описанные кейсы последствия склеротерапии, приведшие к тромбозам и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА). Кроме того, есть публикации описывающие развитие у пациентов процесса локального и диффузного некроза, бронхоспазма и неврологических расстройств [43, 46, 47, 59, 66].

Wiedmann A. предложил комбинированную склеротерапию с сочетанием этилового спирта и цитостатика- блеомицина. Автор использовал этот флебосклерозирующий «коктейль» у 147 пациентов с кавернозным гемангиоматозом. Данная методика, несмотря на выраженный болевой синдром и некрозы кожи оказалась достаточно радикальной, вызывая фиброз и рубцевание сосудистых каверн [143].

Революцию в малоинвазивном лечении венозных мальформаций совершила пенная склеротерапия. Благодаря работам Cabrera и Tessari эта технология быстро завоевала всемирную популярность и в настоящее время включена в различные руководства с высоким уровнем доказательности. Следует отметить, что эхо-контрастность склерозирующей пены значительно повысила эффективность и безопасность лечения [82].

Что касается непосредственно выбора склерозирующего препарата, то в ряде сравнительных исследований были продемонстрированы преимущества полидоканола в сравнении с этанолом. В частности, полидоканол легко трансформировался в пенную форму, а его введение, благодаря анестезирующим свойствам, сопровождалось менее выраженным болевым синдромом.

Конкретного фаворита среди данных лекарственных препаратов выделить не представляется возможным. Среди наиболее обширных данных можно назвать Кокрановский систематический обзор от 2011 года, в котором анализируются полидаканол – ПОЛ (лауромакрогол-400), натрия тетрадецилсульфат и гипертонический раствор. Количество пациентов составило 484 человека, объединяющее десять рандомизированных исследований. Помимо этого, сообщалось о сравнении раствора глицерина и гипертонического раствора глюкозы [2].

По сравнению с группой плацебо склерозанты показывают положительные результаты, однако относительно друг друга – достоверных данных не наблюдается. Так как это расценивается довольно низким общим качеством исследований, то группа Кокрейн считает эти показатели не пригодными для метаанализа

Стоит добавить, что даже при имеющихся научных статьях и обзорах, все они касались в основном флебологических эстетических проблем – ретикулярные вены и телеангиоэктазии. Естественно, при использовании более высоких концентраций склерозантов результатом было получение в ряде случаев негативных реакций: гиперпигментация, зуд, гиперемия и локальный ожог. В случае ВМ из-за обширности и объемности каверн предпочтение отдавалось начальной высокой концентрации для повреждения стенки.

В 2023г. Vin He и соавт. опубликовали статью, в которой сравнили эффективность между пенной формой склеротерапии с использованием раствора полидоканола и

комбинации растворов блеомицина и полидоканола. В исследовании приняли участие порядка 50 пациентов с подтвержденным наличием ВМ и приоритетной жалобой в виде болевого синдрома. Сравнивая две группы, которым оказывалась помощь пенной склеротерапией, получены результаты о преимуществах и более выраженной эффективности блеомицин-полидоканоловой композиции. Это было отображено в степени уменьшения объема поражения: при использовании полидоканоловой пены - $55,7 \pm 6,1\%$, а при комбинации с блеомицином - $79,4 \pm 1,6\%$. Улучшение качества жизни и снижение жалоб (что в целом определяло удовлетворённость итоговым результатом) в группе с использованием пенного раствора блеомицин-полидоканоловой композиции была значительно выше [70].

Многие авторы сообщают об успехах в лечении атипичного расположения ангиоматозного процесса с помощью foam-form техники. В частности, имеются клинические разборы в отношении патологического процесса, находящегося на лице, области головы и шеи [71, 80, 126].

Склеротерапия является универсальным и простым методом, который целесообразно применять на начальных стадиях в условиях амбулаторной помощи, что подтверждают отечественные и зарубежные исследователи. Кроме того, склеротерапия может рассматриваться как один из дополняющих компонентов в структуре комбинированного лечения ВМ.

1.5.3.2. Лазерная коагуляция

Поверхностно ориентированные кавернозные ВМ требуют не только медицинского, но и косметического удаления. Определенные анатомические области (в частности лицо) не подлежат механическому воздействию (резекция или пункция при склеротерапии), что требует неинвазивной методики.

По этому, изолированное транскутанное лечение приобретает смысл как при первичной поверхностной ВМ, так и для последующей обработки венозной дисплазии, которая ранее подвергалась склеротерапии.

Лазерное излучение воздействует на ткани и/или органы-мишени световой энергией. Эти анатомические структуры поглощают излучение, чего необходимо и добиться в этой методике. Генерирующаяся энергия при этом распространяется и рассеивается в окружающие ткани, другие ее доли могут проникать сквозь тканевой слой или вовсе отразиться от нее. Лазерные установки различаются излучаемой длиной волны, а в свою очередь длина волны имеет специфичность направленности воздействия к той или иной определенной ткани [23].

Основы лазерного лечения легли в учения многих медицинских диагностических и лечебных мероприятий. Ткани, подвергаясь энергетическому влиянию, рефлекторно нагреваются под высокой температурой, что в конечном итоге приводит к повреждению эндотелия. Этот деструктивный процесс реализуется за счет феномена “вапоризации”, т.е. нарушение целостности сосуда микропузырьками газа. В дальнейшем это приводит к “слищиванию” эндотелиальных клеток с формированием соединительнотканых образований [118].

Между глубиной воздействия на биологическую ткань и длиной волны воздействующего лазера существует обратно пропорциональная зависимость. Это проявляется в том, что коротковолновое излучение лучше проникает в более глубокие слои и структуры, а длинноволновое наоборот – в поверхностные элементы [75].

Лазерное излучение в сосудистой патологии должно “связываться” с определенной мишенью, что в ее качестве является определенный хромоформ – гемоглобин. По своей форме гемоглобин может быть как и оксигенированный, так и дезоксигенированный [118].

Критериями успешной облитерации ВМ при использовании транскутанного лазера в отношении лазера выступает правильная подготовка и параметры: лучистая экспозиция (флюенс), размер пятна, параметры охлаждения [25].

Помимо этого, для успешного лечения поверхностной ВМ необходимо определить длительность импульса лазера, что отразится на адекватной ответной сосудистой реакции. Чем меньше калибр сосуда, тем меньше необходимо времени воздействия, что влечет за собой более короткий импульс для планируемого поражения сосудистой стенки. Такой же принцип, но с противоположной направленностью, применяется к обширному патологическому образованию [25].

Лазерная коагуляция активно стала внедряться в практику как один из способов коррекция ВМ. В отечественных и зарубежных источниках все чаще появлялись новые сведения о различных изолированных клинических случаях. Во всех этих источниках отмечается отсутствие четких и регламентированных параметров лазера, что обуславливает определенный индивидуальный подход доктора, основанный на его личном опыте [24, 75, 106].

Использование в ангиохирургии лазерных технологий датируется началом 90-х годов прошлого столетия. Первоначально успехи отмечались в лечении варикозной болезни. А в 1997 г. Derby L. и Low D. опубликовали первые данные о лечении 12 пациентов с ВМ, которым было выполнено вмешательство с использованием диодного лазера [57].

В 2019 г. Huegel U. продемонстрировал отличные результаты у пациентов в отдаленном периоде спустя 20 месяцев с момента воздействия. Сообщается об отсутствии серьезных осложнений и последствий, учитывая, что в данном случае имелись пациенты с поверхностными и надфасциальными венозными дисплазиями [73].

Limongelli L. в своем исследовании сообщил об эффективном и успешном лечении 158 пациентов с разной клинической картиной, степенью и размерами сосудистого поражения. Отмечается, что при этом зафиксирован хороший результат и наблюдался быстрый восстановительный период [89].

Среди отечественных исследователей, которые сообщили об успешном применении лазерной коагуляции ангиодисплазий, можно выделить работу А.Л. Головюка. Автор впервые продемонстрировал, что изолированное использование лазера у 40 пациентов привело к хорошим результатам у 80% пациентов. В работе использовалась установка с длиной волны 1030 нм, что в современном понимании уже считается довольно малой для облитерации. Главное заключение, которое было сформировано относительно тех пациентов, у которых коагуляция не завершилась успехом, было названо увеличение полостей ВМ более 30 мм [4].

Объединяя выводы многих исследователей, которые занимаются лазерной коагуляцией, можно сказать о сопоставимой эффективности данного способа в отношении к классическому хирургическому вмешательству. Также наблюдается благоприятный постоперационный период с отсутствием реабилитации пациента, что имеет неоспоримое преимущество над открытой хирургией и возможно более обосновано применительно не только взрослым, но и детям с венозными ангиодисплазиями [72, 134].

Анализ обзора литературы демонстрирует накопление значительного коллективного опыта по использованию открытых резекционных и гибридных (в сочетании с эмболизацией) оперативных вмешательств у пациентов с различными типами и формами сосудистых мальформаций.

В большинстве случаев лечение поверхностно расположенных ВМ сопровождается несколькими факторами риска: массивное кровотечение, повреждение прилегающих к дисплазии анатомических структур, сосудистых пучков и нервов, что влечет за собой необратимые физиологические расстройства. Такие ВМ можно встретить в следующих условиях: 1) изолированное единичное образование различной локализации; 2) резидуальные ВМ, появившиеся вследствие предшествующего резекционного оперативного лечения. В качестве используемой тактики в отношении подобных венозных нарушений нам представляется использование малоинвазивных методик

(вариации склеротерапии, чрескожной лазерной коагуляции - ЧЛК), а также возможное их комбинирование или сочетание с резекционным методом.

По нашему мнению, тактика лечения ВМ различной локализации на данный момент имеет определенные успехи на уровне стационарного этапа, когда пациентам выполняется открытое оперативное вмешательство, но сопряжено с определенными социальными и физиологическими трудностями. Перенесенные ранее операции вызывают негативную реакцию при возможном рецидиве заболевания или дополнительном устранении остаточных явлений от предшествующего вмешательства, что затрудняет оказание медицинской помощи и усугубляет качество жизни.

Именно возможность проведения малотравматичных манипуляций на амбулаторном уровне является малоизученным и перспективным вектором развития для пациентов с проблемой венозных дисплазий поверхностного расположения. Применение комбинированных малоинвазивных методик позволит решить многие вопросы медицинского, экономического и социального характера, а так же внесет коррективы в статус нозологии ВМ с поверхностной локализацией в виде потенциальной возможности оказания помощи данной группе пациентов по принципу мировой тенденции стационар замещающих технологий.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

2.1. Клиническая характеристика пациентов.

В данное проспективное наблюдательное исследование было включено 125 пациентов с венозными мальформациями, которым в периоде с 21.05.2016 по 17.08.2023 было проведено хирургическое лечение с использованием чрескожной лазерной коагуляции, склеротерапии, сочетания малоинвазивных методик с резекцией и другие комбинированные способы. В ряде случаев минимально инвазивному вмешательству предшествовали открытые операции. Всего было выполнено 187 процедур. Относительно общего количества учтенных пациентов в исследовании происходит распределение на впервые выявленные и повторные (резидуальные) случаи ВМ. В группе рецидивов отмечается 81 человек (64,8%), а среди первичных обращений – 44 (35,2%). В большинстве случаев повторное обращение происходило после открытых резекционных оперативных вмешательств – 59 (72,8%); после миниинвазивных методов лечения - 22 (27,2%) – рис. 1.

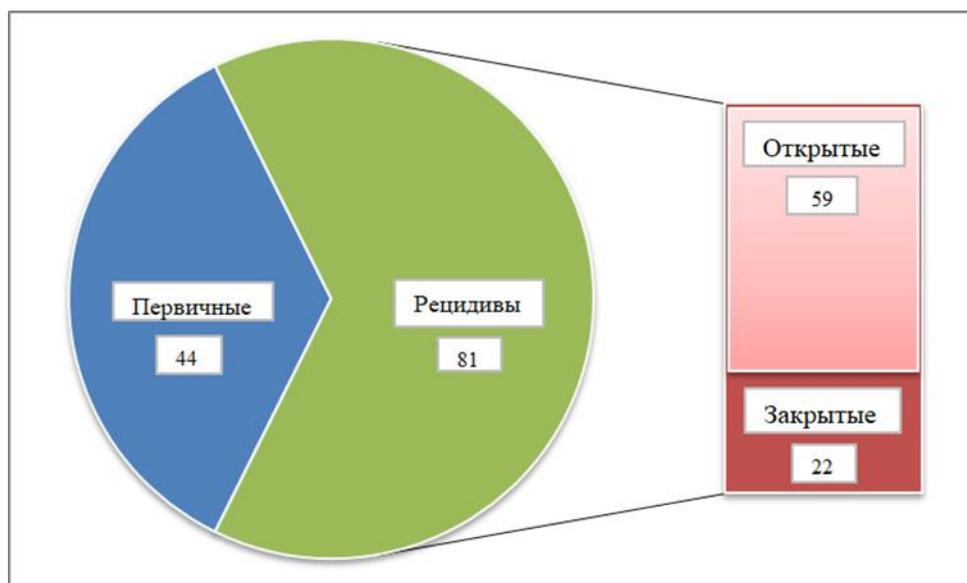


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика групп пациентов. Из общего количества ($n=125$) впервые обратились 44 человека (35,5%), повторно – 81 (64,8%).

В качестве лечебных учреждений выступали: клиническая база кафедры Факультетской хирургии №2 Института хирургии ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Пироговский Университет) – АНО ЦКБ Святителя Алексия, а также ООО “Первый флебологический центр”. Исследование включало как ретроспективный анализ ($n=91$; 72,8%), так и проспективный – $n=34$ (27,2%). Первичной документацией служил архив историй болезней больных, которые были госпитализированы с хирургические отделения с подтверждённым клиническим диагнозом венозных ангиодисплазий и проходивших курс лечения. Одному и тому же пациенту могло выполняться несколько

повторных вмешательств, учитывая, что локализация патологического процесса было в другой зоне (такие пациенты в общей статистике отображались как отдельный клинический случай). Также при некоторых случаях использования комбинации миниинвазивных способов для устранения ВМ требовалось осуществления нескольких сеансов, что формировало курс лечения.

По гендерному признаку в исследование включены 137 (73,3%) женщины и 50 (26,7%) мужчин. При этом средний возраст пациента составлял 28 (18; 66) лет. Средний возраст у женщин составил 29 (18; 66) лет, а мужчин 27 (18; 61) лет (рис.2-4)

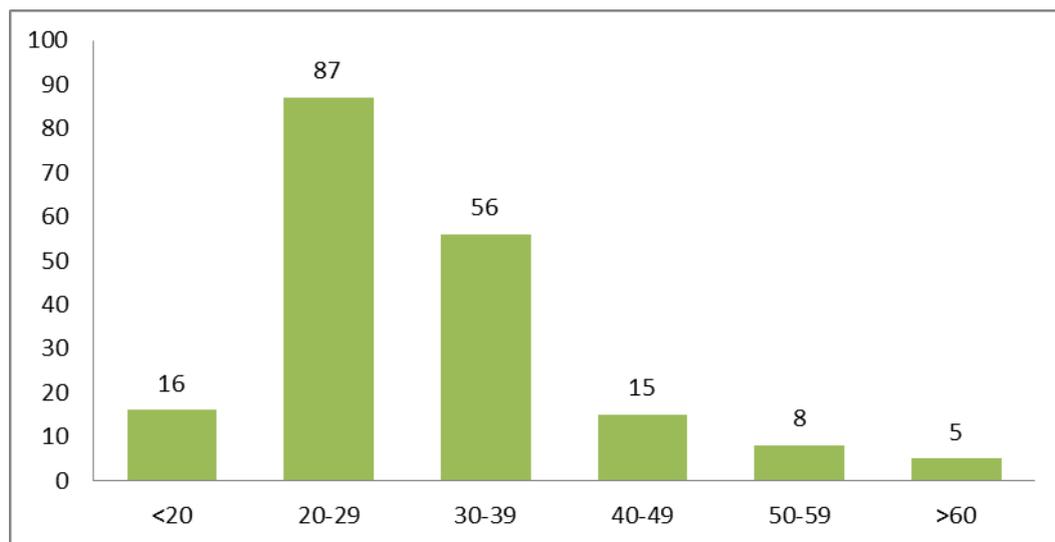


Рисунок 2 – Общее распределение больных по возрастным группам. На данном графике наглядно продемонстрировано преобладание работоспособного возрастного контингента в возрасте от 20 до 39 лет с проблемой ВМ.

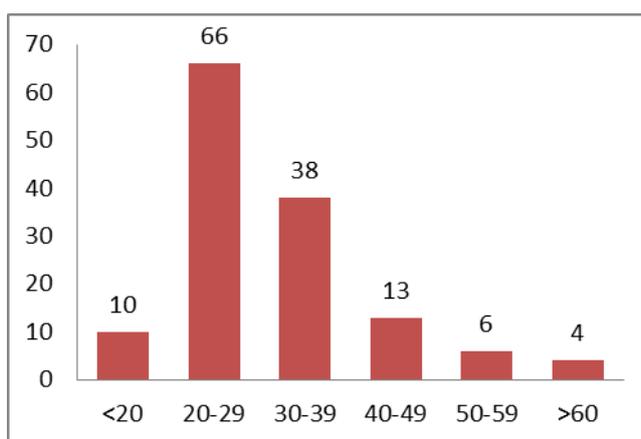


Рисунок 3 - Распределение количества больных среди женщин в возрастных группах. График показывает общую тенденцию с преобладанием пациентов от 20 до 39 лет (n=66).

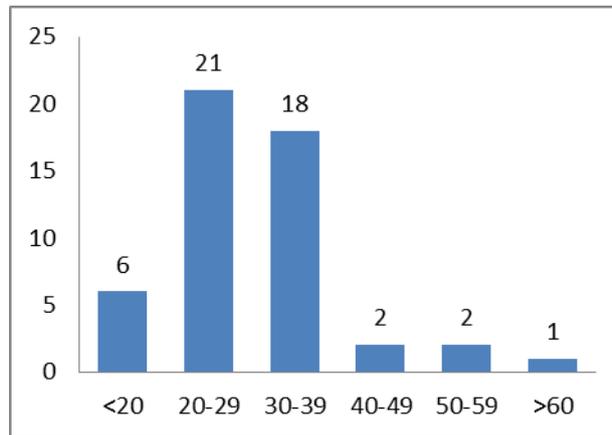


Рисунок 4 - Распределение количества больных среди мужчин в возрастных группах. График показывает общую тенденцию с преобладанием пациентов от 20 до 39 лет (n=21).

Таким образом, статистические данные при анализе графиков возрастных и гендерных различий подчеркивают тот факт, что подавляющее большинство пациентов находилось в возрасте максимальной физической и социальной активности, обозначая актуальность данной работы.

Критериями включения служили: возраст пациентов старше 18 лет; наличие поверхностного венозного ангиоматозного процесса, подтвержденного результатами УЗИ.

Критериями исключения выступали: вовлеченность в патологический процесс глубоких структур и/или их деструкция (сухожилия и связочный аппарат, мышечная и костная ткань, сосудисто-нервные пучки).

Анализируя медицинскую документацию пациентов, изучался семейный анамнез и наследственный фактор предрасположенности, впервые зафиксированный момент обращения и проявления ВМ, предшествующее лечение (оперативное вмешательство, склеротерапия, лазерная и радиочастотная облитерация - РЧО, чрескожная лазерная коагуляция) с оценкой его эффективности и количества проведенных процедур и манипуляций.

Среди наиболее частых жалоб, которые отмечают пациенты, указывается болевой синдром. Самые распространённые же жалобы, предъявляемые при венозных ангиодисплазиях, представлены в таблице 2.

Жалоба:	Количество в %
Нарушение эстетики/ косметический дефект	168 (89,8%)
Болевой синдром	139 (73,8%)
Ассиметричность	88 (47%)
Отечный синдром	79 (42,2%)
Кровотечения/рецидив	33 (17,6%)
Трофические изменения	10 (5,3%)
Парастезии	9 (4,8%)
Сенестопатии	2 (1%)

Таблица 2 – Характеристика выявленных жалоб пациентов с ВМ. Ведущими среди них являются боль и нарушение внешнего вида. Примечание: суммарный результат может превышать количества вмешательств, в связи с тем, что у одного и того же пациента могла встречаться комбинация жалоб.

Условно можно обозначить разграничение локального и диффузного патологического процесса. К местным проявлениям относятся: наличие опухолевидного образования, что беспокоит абсолютное большинство всех пациентов – 137 (73,2%), наличие диспластичных венозных сосудов – 46 (24,6%), сосудистый невус – 4 (2,2%).

Впервые специализированную помощь получали 59 пациента, что составило 31,5%, а 128 (68,5%) повторно. Стоит отметить, что из того числа больных, кому уже были оказаны ранее какие-либо медицинские мероприятия в отношении ВМ, однократно подобные вмешательства перенесли 29 человек (15,5%), от 2 до 5 сеансов – 63 (33,7%), а более 5 раз – 36 (19,3%). Данные показатели отображены в табл. 3.

<u>Первичные</u>	
<i>n</i>	59
<i>%</i>	31,5
<u>Повторные</u>	
<i>n</i>	128
<i>%</i>	68,5
- количество вмешательств	
<i>однократно</i>	29 (15,5%)
<i>от 2х до 5</i>	63 (33,7%)
<i>более 5</i>	36 (19,3%)

Таблица 3 – Общее количество и распределение пациентов по первичному и повторному обращению. Наиболее распространенная категория при повторном обращении подразумевалась в количестве от 2х до 5 визитов в анамнезе (n=63).

Оказываемую малоинвазивную помощь пациентам с поверхностными ВМ подразделяли в зависимости от выполняемого индивидуального конкретного способа, либо с условием комбинаций методов. Исходя из этого, сформированы 3 группы (рис.5):

1 группа - пациенты, получившие в качестве лечения склеротерапию (жидкостную и/или пенную); n=97 (51,8%);

2 группа - пациенты, получившие в качестве лечения комбинацию склеротерапии с чрескожной лазерной коагуляцией; n=70 (37,4%);

3 группа - пациенты, получившие в качестве лечения комбинацию резекционного оперативного вмешательства с малоинвазивным способом; n=20 (10,7%).

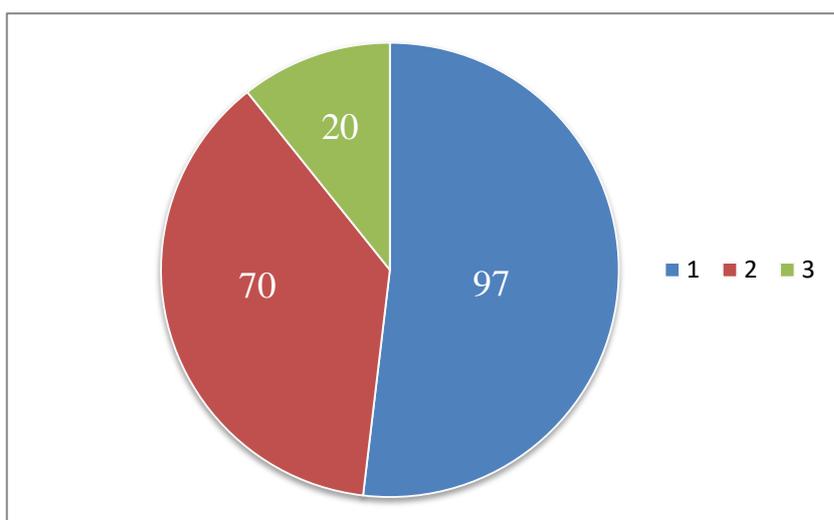


Рисунок 5 – Группы пациентов в зависимости от тактики лечения с помощью малоинвазивных методов. Данный рисунок демонстрирует значительное доминирование малоинвазивного инъекционного способа – компрессионной склеротерапии (51,8%), n=97. Примечание: 1 – склеротерапия; 2 – склеротерапия + ЧЛК; 3 – Резекция + склеротерапия и/или чрескожная лазерная коагуляция.

Таким образом, самым распространенным для амбулаторной практики можно назвать компрессионную склеротерапию, а также ЧЛК. Данные методики не требуют анестезиологического пособия, госпитализации и возможны к осуществлению за 1 день визита, что находит отображение в принципе главных задач сокращения пребывания больного в стационаре.

Данные, демонстрирующие площадь поражения ВМ и применяемый метод комбинированного лечения, представлены в таблице 4.

Локализация	Вид вмешательства					
	Склеротерапия (пенная и/или жидкая)		Склеротерапия + ЧЛК		Резекция + малоинвазивный метод	
	Число пациентов	Площадь, см*2	Число пациентов	Площадь, см*2	Число пациентов	Площадь, см*2
Анатомическая область						
Голова	17	9,5+/-13,5	35	1,8+/-4,5	2	3,1+/-4,2
- щеки	6	3,5+/-3,9	13	1,9+/-3,5	0	0
- околоушная область	2	16,5+/-19,2	0	0	0	0
- губы	3	8+/-10,2	12	2+/-5	0	0
- нижняя челюсть	7	5,5+/-14	13	3,3+6,6	2	3,1+/-4,2
Шея	1	25	5	10,5+/-18	2	5,5+/-7,2
Туловище	15	50+/-66	4	5,1+/-9,9	4	0
- брюшная стенка	2	66	0	0	0	0
- поясница	2	4+/-6,6	0	0	0	0
- лопаточная зона	2	11	0	0	0	0
- паховая область	7	2,5+/-6	4	3,6+/-4,2	4	8,2+/-15,5
- ягодицы	2	15+/-3,3	0	0	0	0
Верхние конечности	23	11+/-14,5	10	6+/-12,4	6	12,1+/-15,5
- плечи	9	3,5+/-10	2	8+/-12,5	0	0
- кисти и пальцы рук	15	13+/-5,5	8	6+/-12,4	6	12,1+/-15,5
Нижние конечности	41	25	16	15,2+/-36,1	6	27,4+/-65,2
- бедро	21	25+/-39,5	7	22+/-69,5	4	37+/-77,6
- голень	11	19+/-22,5	9	17,3+/-43,5	2	25,5+/-41,3
- стопа	9	8+/-5,3	2	12,3+/-17	0	0
ВСЕГО:	97	11+/-17,4	70	9,5+/-27,3	20	15+/-29,7

Таблица 4 – Характеристика групп пациентов в зависимости от расположения ВМ.

В данной таблице прослеживается преобладание малоинвазивных вмешательств склеротерапии и ЧЛК в отношении ВМ с малой площадью поражения, в отличие от комбинированных операций, которые локализуются на довольно обширных участках (верхние и нижние конечности, туловище и др.).

Самой распространенной локализацией венозных дисплазий в группе указанных пациентов является расположение на нижних конечностях. В табл.5 представлены характеристики пациентов в зависимости от выбранного способа лечения. Значимых статистических различий между всеми группами не прослеживается ($p=0,344$).

Характеристика	Вид вмешательства		
	Склеротерапия	Склеротерапия + ЧЛК	Резекция + склеротерапия и/или ЧЛК
Пол:			
- мужчины, n (%)	23 (23,7%)	21 (30%)	8 (40%)
- женщины, n (%)	74 (76,3%)	49 (70%)	12 (60%)
Возраст, Ме (Q1-Q3)	29 (24,2; 34,6)	30 (21,1; 35,2)	30 (25,4; 35,6)
Распространенность, n(%)			
- локально	80	53	2
- диффузно	27	17	18
Площадь, см*кв Ме (Q1-Q3)	5,8 (2,2; 19,5)	6,5 (2,6; 16)	17 (5,4; 22)
Предшествующие лечение	48 (49,5%)	31 (44,3%)	4 (20%)

Таблица 5 - Характеристика пациентов в зависимости от применяемого метода лечения.

Во всех группах прослеживается идентичный возраст пациентов (Me, Q-Q3), что подтверждает преобладание работоспособного населения среди всех пациентов с поверхностными ВМ.

В данной работе мы предлагаем ввести собственную разработанную классификацию поверхностных венозных мальформаций, которая способна отобразить взаимосвязь между залеганием ВМ и методом выбора малоинвазивного воздействия (рис.6).

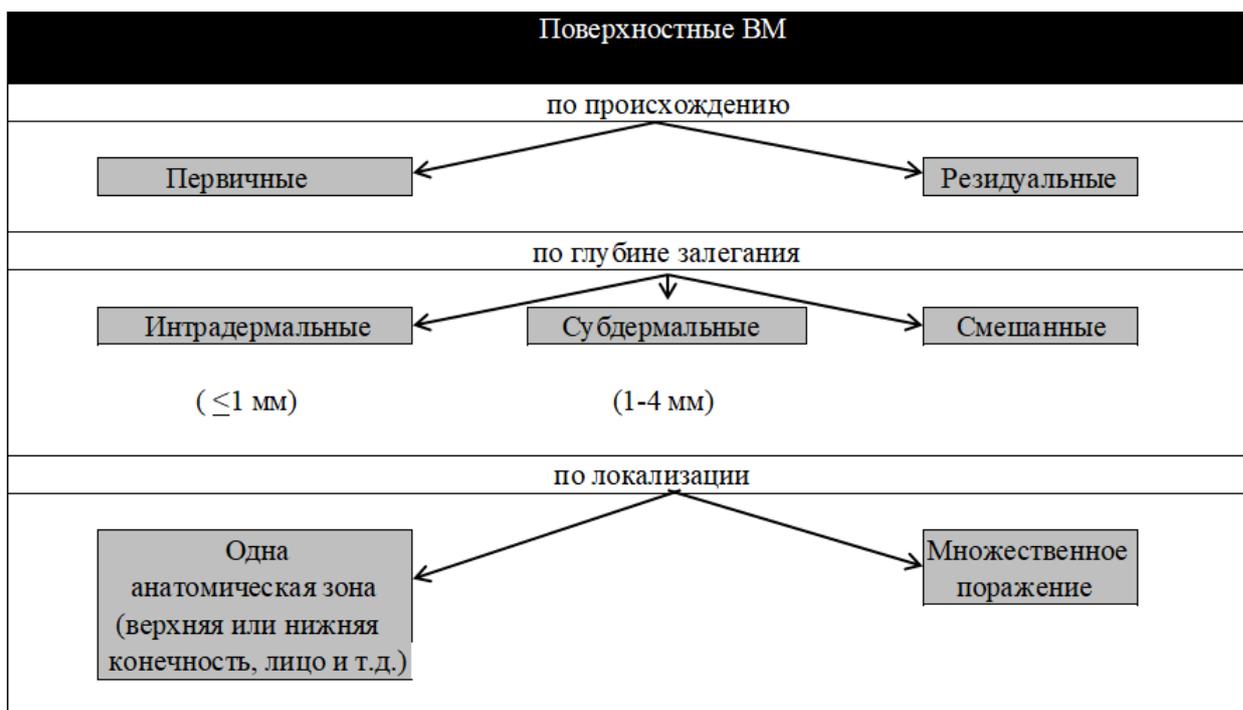


Рисунок 6 – Классификация поверхностных ВМ.

Первоначально стоит идентифицировать происхождение патологического венозного процесса. Впервые выявленные относятся к категории “первичные”, рецидивные образования к “резидуальным”. Резидуальные ВМ в рамках работы имели более частую встречаемость, что обусловлено закономерным аспектом традиционной хирургической практики (резекционное устранение наиболее обширных полостей ВМ и техническая сложность удаления мелких дисплазий). В качестве выполненных вмешательств зафиксированы как открытые операции, так и малоинвазивные методики (ЭВЛО, РЧО, склеротерапия). В нашем исследовании предшествующие миниинвазивные методы лечения ВМ у пациентов встречаются в группах изолированной склеротерапии и ее комбинации с ЧЛК.

Так из 22 пациентов, которые в анамнезе получали эндоваскулярное лечение, процентное соотношение выглядит следующим образом: ЭВЛО – 9 (40,9%), РЧО – 13 (59,1%). Пятьдесят девять человек ранее оперировались с помощью классического вмешательства, 10 из которых мы включили в 3-ю группу (комбинация из резекции с

последующим малоинвазивным лечением), а остальные 49 пациентов – разделены на группы вариаций изолированного и/или комбинированного лечения склеротерапии и ЧЛК.

По локализации мы предлагаем стандартно учитывать расположение поверхностной ВМ на различных анатомических областях (верхние и нижние конечности, голова, шея, туловище, аногенитальная область и др.). В некоторых случаях встречается возможно сочетания поражения одновременно нескольких структур.

Глубину залегания мальформации в мягких тканях оценивали с помощью УЗИ (рис.7).

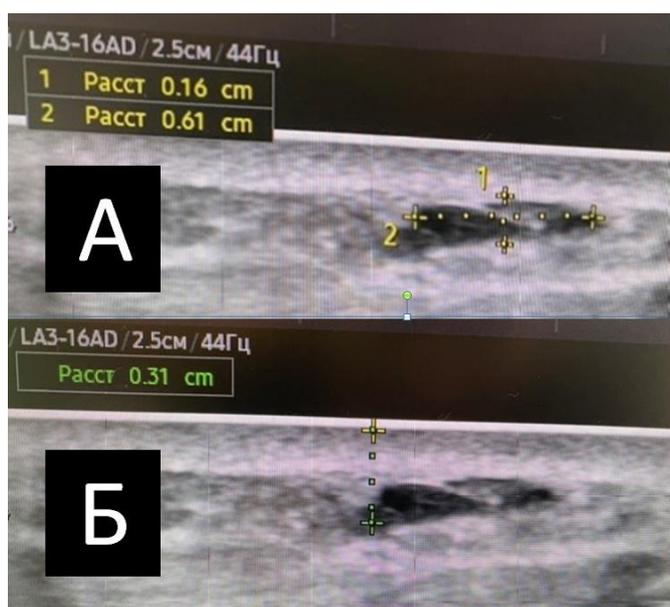


Рисунок 7 – Ультразвуковое изображение поверхностной ВМ верхней трети предплечья левой нижней конечности. А) Венозная каверна – 0,16 см x 0,61 см; Б) Глубина залегания полости ВМ – 0,31 см.

Использование линейного датчика с рабочей различной частотой (2-12 МГц при стандартном УЗИ и 22-75 МГц при высокочастотном режиме исследования; 72 и 21 мкм; ширина скана 12,8 мм; максимальной глубиной ангиосканирования 16 и 4 мм соответственно) поверхностных тканей позволяло верифицировать сосудистые компоненты, степень их залегания и архитектонику. Все измерения осуществлялись с применением измерительного курсора УЗИ аппарата. Площадь поражения кожи венозной дисплазией имела относительную величину, так как расчет предполагал математическое вычисление по формуле измерения площади с учетом показателей двух величин (продольный размер умноженный на ширину дефекта кожного покрова, который приравнивался к видимому деструктивному процессу поверхностной ВМ).

По глубине поражения мы предлагаем выделять следующие компоненты:

- 1) Интрадермальные ВМ (глубина поражения ≤ 1 мм);

- 2) Субдермальные ВМ (глубина поражения 1-4 мм);
- 3) Смешанные ВМ.

Все 125 пациентов применительно к составленной нами классификации поверхностных ВМ разделились по количественному и процентному соотношению следующим образом (рис.8). Группа субдермальных ВМ - $n=72$ (57,6%), группа интрадермальных ВМ – $n=43$ (34,4%), смешанные ВМ – $n=10$ (8%).

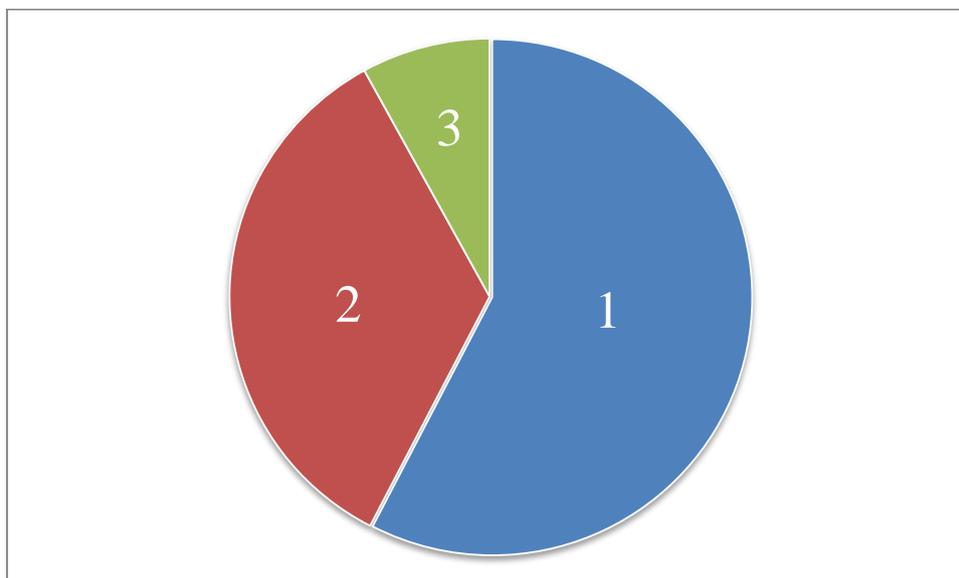


Рисунок 8 – Соотношение общего количества пациентов ($n=125$) к разработанной рабочей классификации поверхностных ВМ. Наибольшее количество пациентов приходится на группу субдермальных ВМ с глубиной залегания 1-4 мм.

Примечание: 1) субдермальные поверхностные ВМ; 2) интрадермальные поверхностные ВМ; 3) смешанные поверхностные ВМ.

2.2. Предоперационная оценка качества жизни

Для более точного понимания состояния качества пациента было решено использовать несколько видов опросников, в связи с разностью превалирования тех или иных симптомов у проходивших лечение больных. Позитивная динамика и успешность проводимого малоинвазивного оперативного воздействия расценивалось в случае регресса исходных жалоб и клинических проявлений, что в целом определялось не только медицинскими параметрами, но и улучшением психоэмоционального состояния.

2.2.1. Визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ)

93 пациента в своих жалобах отмечали наличие болевого синдрома. Количественное выражение определялось самим пациентом с учетом градации по 10-и бальной шкале. Оценивали наблюдаемую динамику болевого синдрома при анализе двух шкал, которые оформлялись в первый и крайний консультативный прием, заполняемые самими пациентами (табл.6).

Клиника болевого синдрома ВАШ	Количество пациентов, n (%)
0	19 (10%)
от 1 до 3	52 (27,8%)
от 4 до 6	118 (63%)
от 7 до 9	8 (4,2%)
10	0 (0%)
ИТОГО:	187 (100%)

Таблица 6 – Выраженность по шкале ВАШ болевого синдрома до старта лечения. Большинство пациентов оценивало выраженность болевого синдрома в диапазоне от 4 до 6 баллов (максимальное значение по шкале – 10 баллов).

Наличие беспокоящей постоянной боли отметили 58 пациентов (62,3%), а периодические симптоматические боли – 35 (37,7%), что в большинстве случаев возникало в результате внешнего воздействия или физической нагрузки (рис.9).

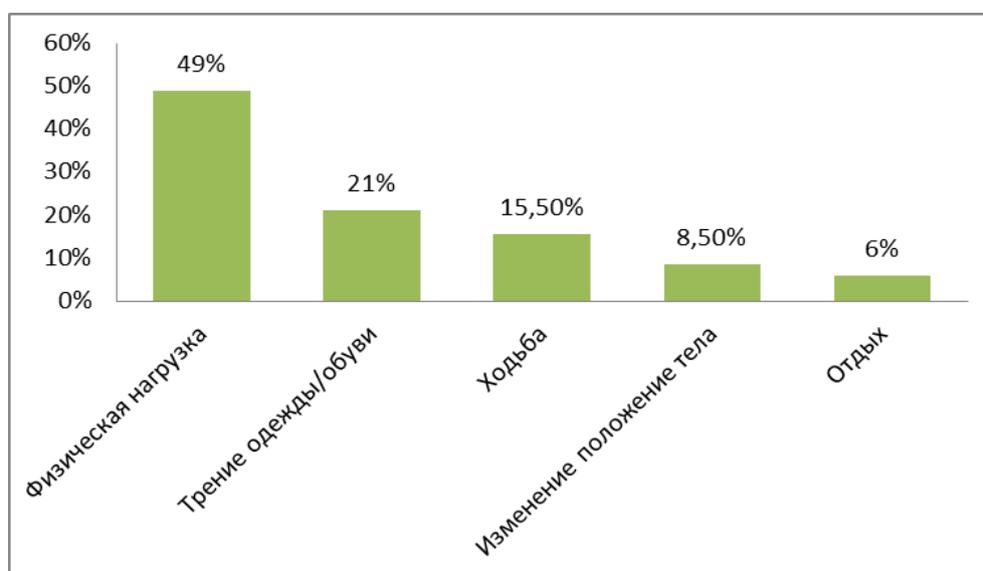


Рисунок 9 – Факторы, обуславливающие взаимосвязь болевого синдрома с внешними условиями. Наиболее провоцирующим фактором является активная физическая нагрузка, приводящая к развитию боли.

Наличие ВМ, исходя из составленной диаграммы, указывает о преимущественном болевом синдроме в развитии заболевания, усиливающегося при физической активности. Такой критерий побуждает к использованию малотравматичных методов, которые обеспечат высокую эффективность при минимализации повреждения.

2.2.2. CIVIQ-20

Для оценки состояния пациента с венозным заболеванием специфическим можно обозначить опросник CIVIQ-20. Данную шкалу диагностики разработал французский ученый R. Launois. Наше исследование предполагало заполнение опросника пациентами с ВМ, локализующимися на нижних конечностях. Ретроспективный анализ опросников

осуществлялся на основании динамического наблюдения сосудистым хирургом с временным периодом до 1 года после проведенного лечения.

Произведено оценочное действие у 125 пациентов. Проспективно среди этой группы оценивались 34 (27,2%) человек, а 91 (72,8) - ретроспективно. Ретроспективный анализ производился с помощью обзвона пациентов и посредством рассылки анкет в мессенджеры. Результаты распределения по Гауссу показало, что оно являлось нормальным во всех описанных группах. В результате полученных данных, предоперационный период обозначился средним значением – 42,5+/-6,1 (табл.7)

Применительно к каждой группе средний балл выражается следующим образом: склеротерапия – 42,1+/-6,3; склеротерапия + ЧЛК – 41,5+/-6,1; резекция + склеротерапия и/или чрескожная лазерная коагуляция – 41,2+/-6,3 (статистических различий между группами не обнаружено).

Ретроспективный анализ на основании опросников осуществлялся в период 12 месяцев с момента лечения на основании записей в амбулаторных картах.

CIVIQ-20	Склеротерапия	Склеротерапия+ЧЛК	Резекция + склеротерапия и/или ЧЛК
Пациенты:	n=97	n=70	n=20
До лечения	42,1 ± 6,3	41,5 ± 6,1	41,2 ± 6,3
После лечения	35,2 ± 4,4	35,1 ± 4,6	35,6 ± 6,1
P	<0,001	<0,001	0,00007

Таблица 7 – Результаты опросника CIVIQ-20 в дооперационном периоде. Результаты демонстрируют схожие показатели во всех группах со средним значением 42,5+/-6,1 баллов.

2.2.3. SF-36

В отличие от опросника CIVIQ-20, который в отношении венозной патологии является достаточно специфическим, опросник SF-36 в большей степени неспецифический. Он состоит из восьми шкал и интерпретируется следующим образом: чем выше показатель, тем благополучнее и лучше качество жизни пациента. В анкете предполагается 36 вопросов. Полученный балл в каждой из шкал имеет числовое значение от 0 до 100. Получаемые результаты имеют актуальность как перед, так и после проводимого лечения.

Нами были получены представленные ниже в таблице 8 результаты относительно всех пациентов до старта лечения n=125 (статистических различий между 3-мя группами получено не было).

Данный опросник (SF-36) включает в себя оценку, как физического компонента, так и психического. К физической составляющей относится: общий статус здоровья пациента, ролевое функционирование, степень интенсивности болевого синдрома и др.

Данные опросника SF-36	Склеротерапия	Склеротерапия+ЧЛК	Резекция + склеротерапия и/или ЧЛК
Количество пациентов, n	97	70	20
Общее физическое функционирование	80 (25;100)	80 (25;100)	80 (25;100)
Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием	50 (32;100)	50 (32;100)	50 (32;100)
Болевая интенсивность	62 (41;100)	62 (41;100)	62 (41;100)
Общее состояние здоровья	72 (67;72)	72 (67;72)	72 (67;72)
Активность	65 (50; 70)	65 (50; 70)	65 (50; 70)
Социальное функционирование	62,5 (62,5; 87,5)	62,5 (62,5; 87,5)	62,5 (62,5;100)
Эмоциональный компонент	66,7 (33,3;100)	66,7 (33,3;100)	66,7 (52; 100)
Психическое здоровье	52 (52; 80)	52 (52; 80)	52 (52; 80)

Таблица 8 – Ответы опросника SF-36 до старта лечения. Во всех группах отмечается выраженность следующих показателей: высокий болевой синдром, ухудшение общего состояния здоровья и ограничение физической активности

2.3. Инструментальные методы обследования

Тактика выбора изолированного и/или комбинированного малоинвазивного метода лечения ВМ основывалась на инструментальной диагностике (высокочастотное УЗАС или УЗИ), позволяющей идентифицировать поверхностные венозные дисплазии, применении дополнительной визуализации с помощью трансиллюминатора, VeinViwer.

Принципиальным отличием высокочастотного ультразвукового исследования является применение линейных датчиков с показателем частоты выше 20 МГц. Такой критерий способствует более четкой дифференциальной диагностике эпидермального слоя кожи с улучшенной визуализацией архитектоники.

2.3.1. Ультразвуковое исследование

В предоперационном периоде все пациентам выполняли высокочастотное ультразвуковое ангиосканирование, а также УЗИ близлежащих к ВМ мягких тканей. Для визуализации использовался В-режим, представляющий двухмерное серошкальное изображение. В-режим в отношении поверхностных ВМ интерпретирует параметры, касающиеся пространственного расположения патологического процесса: размер, протяжённость и площадь поражения.

Для определения функционального состояния ВМ используется энергетический (PW – power doppler) и цветной доплер (CD - color doppler).

Цветной доплер описывает наличие кровотока в зоне интереса. Красный цвет характеризует направление кровотока к датчику, а синий – от датчика. Кроме того возможен смешанный цвет, что обозначает турбулентный кровоток в зоне исследования.

Энергетический доплер позволял регистрировать медленные потоки, что присуще именно венозным мальформациям. В момент наведения на каверны венозной дисплазии регистрировался венозный кровоток без артериальной пульсации (рис.10). В отличие от CD метод является более специфичным к наличию кровотока. Если на эхограмме отображается палитра оранжевого цвета, то регистрируется высокоскоростной поток, если же цветовой спектр менее насыщенный – низкий поток. Но данный метод не является универсальным, так как не диагностирует направление кровотока.

Исследование выполнялось на аппарате Logic F8 и Logic P10 (GE HealthCare, США) с использованием датчиков с частотой излучения 15–22 МГц (глубина исследования до 7 см).

Определялись следующие показатели: размер полостей ВМ с площадью поражения, количество пораженных анатомических зон. Медиана площади поражения составляет 11,5 (3,86; 23) см². Медиана диаметра каверн составила 13 (1; 77) мм. Достоверной значимости между подгруппами выявлено не было (p=0,298).

Эффективность проведенного оперативного вмешательства определялось по динамическому проведению УЗИ в интервале 3, 6, 12 месяцев с момента вмешательства. Кроме того, ближайший послеоперационный период сопровождался также оценкой эффективности с помощью ультразвуковой диагностики на сроках до 14 дней (рис.11).

Оценивалась степень облитерации венозной полости и/или каверн с фиксированным отсутствием активного кровотока. С целью оценки качества определяемой инволюции ВМ внедрена условная классификация, регламентирующая степень окклюзии. При облитерации просвета от 70% от всего объема засчитывался хороший результат (табл.9).

Хороший результат	Удовлетворительный результат	Неудовлетворительный результат
70-100%	30-69%	0-29%

Таблица 9 – Шкала эффективности облитерации (по данным УЗИ)

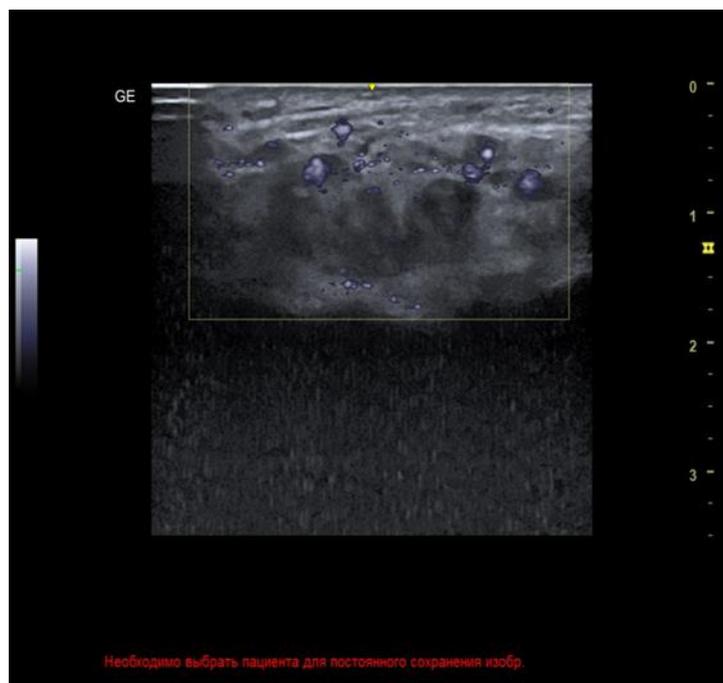


Рисунок 10 – Пациент М, 29 лет с подтвержденным диагнозом поверхностной ВМ правой нижней конечности. УЗИ мягких тканей и поверхностных сосудов бедра правой нижней конечности; режим цветного сканирования (CD). Данный снимок показывает наличие только венозного компонента в образованных полостях и кавернах с отсутствием активного артериального шунта, а также определяется глубина залегания, которая составила 3-4 мм.



А



Б

Рисунок 11 - Пациентка К., 24 года. Поверхностная резидуальная ВМ правой щечной области. Проводится пенная склеротерапия. Из анамнеза: ранее перенесла резекцию данной ВМ. А) Единичная резидуальная поверхностная ВМ по данным УЗИ, состояние до склеротерапии. Б) Облитерированная ВМ по данным УЗИ (режим CD)

демонстрирует отсутствие активного кровотока в полости мальформации). Стрелкой указана облитерированная полость ВМ.

2.3.2. Трансиллюминация

Неинвазивная диагностика остаётся ключевым моментом в отношении множества диагностических поисков. Безопасность, эффективность и малоинвазивность определяют не только верную медицинскую тактику, но и положительный настрой пациента, информированного об отсутствии рутинных и травматичных методов постановки диагноза.

Принцип трансиллюминации основан на генерации ближнего инфракрасного излучения (NIR - Near Infra Red). Гемоглобин крови поглощает NIR, а окружающие сосудистую структуру ткани отображают его на поверхность кожных покровов, благодаря чему происходит внешняя визуализация кожных и подкожных элементов ВМ.

Венозное сканирование позволяет определять архитектуру венозного ангиоматоза кожных покровов и мягких тканей. Этажность построения ВМ обуславливает выбор наиболее подходящей тактики лечения с выбором изолированного или комбинированного способа коррекции и устранения единичной венозной дисплазии или множества полостей и каверн.

VeinVeiwew («CHRISTIE», США) представляет собой неинвазивную электронно-оптическую систему, позволяющую проецировать поверхностные сосудистые структуры на поверхность кожных покровов (рис.12). Данная цифровая визуализация служит дополнительным к УЗИ методом, позволяющим оценить распространение ВМ, ее площадь поражения и взаимосвязь с соседними элементами.

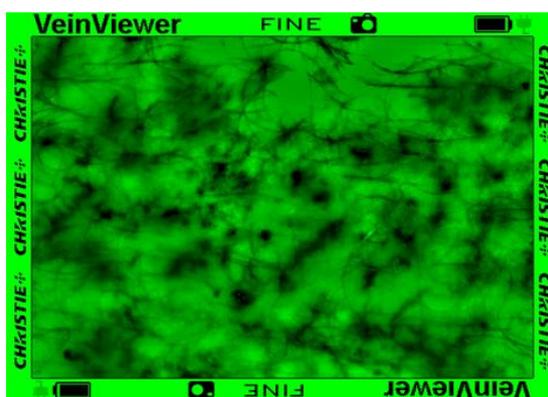


Рисунок 12 – Пациент М., 32 года. Множественный венозно-кавернозный ангиоматоз правого бедра. Снимок данной ВМ, выполненный с помощью VeinVeiwew («CHRISTIE», США).

Данная методика помогает оператору определить степень распространения венозной мальформации и демонстрирует архитектуру патологического процесса.

2.4. Фотодокументация.

Для отслеживания визуального положительного эффекта после проводимого малоинвазивного комбинированного лечения поверхностных ВМ производился фотоконтроль.

Каждый сеанс сопровождался фиксацией фото “до” и “после”, что позволяло оценить правильность манипуляции, ближайшие послеоперационные нежелательные реакции.

По организованному нами графику контроля осмотра пациентов фотодокументация рекомендовалась к проведению по следующему принципу: ранний (1-3 сутки) и ближайший послеоперационный период (до 14 дней); промежуточный послеоперационный период (до 6 месяцев); отдаленный послеоперационный период (после 6 месяцев).

2.5. Малоинвазивные методы лечения

2.5.1. Компрессионная склеротерапия

Метод склеротерапии основан на вызове химического ожога эндотелия и клеточных элементов мальформации, создавая тем самым предпосылки для образования быстроорганизующегося склеротромба, фиброза и соединительно-тканной трансформации, приводящей к инволюции ВМ. Такой механизм обеспечивает взаимное сопоставление стенок полости или каверны, что впоследствии выражается в уменьшении объема и площади поражения патологическим процессом. Контроль введения препарата осуществляется по следующим критериям: 1) визуальный контроль (по мере введения происходит “обесцвечивание” сосудистого компонента, что сигнализирует о целевом вводе); 2) УЗИ-контроль. Так как склерозанты имеют мелкодисперсное строение, то ультразвуковая навигация при этом помогает визуализировать целевое введение препарата. В связи с этим появляется возможность оценить наполненность полостей мальформации при микропенной склеротерапии. Но имеется определенная сложность, связанная с вводимым объемом. Кавернозная мальформация часто представляет собой многокамерное образование и введение в ее толщу пенной формы затруднительно, а также болезненно для пациента. Поэтому в подобных случаях используют жидкостную склеротерапию.

Исходя из вышесказанного, для больших размеров поверхностных ВМ (более 5 мм) мы использовали склерозирующую пену, а для мелких венозных образований – жидкостную склеротерапию.

В большинстве случаев, учитывая поверхностное расположение ВМ и диспластичных вен, мы использовали иглы размером 27G и 30G для компрессионной

склеротерапии. Размер 27G был ориентирован больше для пенного варианта, а 30G – для жидкостного варианта.

Распространение в широкой медицинской практике получили растворы лауромакрогола-400 (Этоксисклерол, Kreussler Pharma, Германия) и натрия тетрадецилсульфата (Фибро-Вейн, STD Pharmaceutical, Великобритания). Регистрационные номера РУ № П N011397/01 и РУ № П N014787/01 соответственно.

Выбор склерозирующего агента основался по трем критериям: 1) более высокая облитерирующая способность; 2) отсутствие болевого синдрома; 3) гиперпигментация. Исходя из этого мы придерживались той тактики, что растворы Фибро-вейна обладают повышенной способностью к фиброзу, поэтому использовали данный склерозант для больших размеров ВМ. Однако, у растворов этоксисклерола в составе имеется анестетик, что выражается в невыраженном болевом ощущении. Этот фактор учитывался в отношении расположения поверхностной мальфлормации. То есть если патологический процесс локализовался в таких областях, как кисти, зона промежности и анатомические зоны с повышенной физической нагрузкой, то предпочтение отдавалось этоксисклеролу.

Сравнивая растворы лауромакрогола-400 и натрия тетрадецилсульфата, стоит отметить, что в нашем исследовании были пациенты, которых изначально беспокоил лишь внешний вид, что также ориентировало в сторону этоксисклерола в связи с меньшим появлением гиперпигментации кожи над зоной склерозированного участка.

Рассматривая группу, которой мы проводили только склеротерапию (пенную, жидкостную или комбинированную), в большинстве случаев (из 97) использовался именно раствор Этоксисклерола (табл.10).

Препарат	Концентрация	Количество	Площадь	Объем	Глубина
	%	пациентов	кв.см.	препарата	мм
		n			
Полидоканол	0,5	13	69,4+/-132	5,92+/-4,2	0,1+/-1,5
	1	26	35,2+/-60,6	7,5+/-2,5	0,3+/-2,5
	3	51	24+/-27,4	5,5+/-2,2	1,5+/-5,5
Натрия тетрадецилсульфат	0,2	0	-	-	-
	0,5	3	60+/-95,7	6,3+/-3,5	0,1+/-1,5
	1	4	33,2+/-55,4	5,4+/-3,1	0,3+/-2,5
	3	10	9,3+/-31	4,2+/-2,9	1,5+/-5,5
ВСЕГО:		97			

Таблица 10 - Сравнительная характеристика применяемого склерозанта в группе изолированной склеротерапии.

Полученные данные демонстрируют обратно пропорциональную зависимость между склерозируемым веществом и его вводимым объемом: чем выше концентрация, тем меньше объем введения склерозанта.

Такая обратно пропорциональная зависимость степени концентрации вещества и объёмом введения объясняется более выраженным болевым синдромом, развивающегося в ответ на растворы с высокой концентрацией.

Проводя анализ полученных нами результатов склеротерапии (без учета группы комбинации склеротерапии с ЧЛК), наблюдается значительное превалирование растворов полидоканола (ПОЛ), что совпадает с результатом опроса российских специалистов [17]. В процентном соотношении группа изолированного применения склеротерапии в нашей работе показала следующие разделение используемого склерозанта: ПОЛ – 90 пациентов (84%), натрия тетрадецилсульфат – 17 (16%).

Для получения склерозирующей пены мы использовали метод Tessari. Данная методика характеризуется смешиванием атмосферного воздуха с действующим препаратом, что в классическом понимании составляет соотношение 4:1 соответственно (то есть на 1 мл склерозанта должно приходиться 4 мл атмосферного воздуха).

Для этого применяются 2 шприца объемом 5 мл и 2 мл, которые соединяют между собой посредством трехходового крана. Поочередным надавливанием на поршни происходит смешивание раствора с атмосферным воздухом с формированием мелкодисперсной пены (рис.13). Далее один из шприцов (2мл) отсоединяется от системы, выбирается к использованию нужная пункционная игла и производится ввод вещества в патологическую область. За один сеанс рекомендуется вводить не более 10-12 мл данного склерозанта.



Рисунок 13 – Пенная склеротерапия по Tessari. Этап создания микропены путем поочередного надавливания на поршни шприцов 2 и 5 мл через трехходовой краник.

После формирования склерозирующей пены производят пункцию полости ВМ. Этот маневр возможно произвести как без вспомогательной навигации (при обширном

размере полости), так и посредством УЗИ контроля. На рисунке 14 показана пункция венозно-кавернозного ангиоматоза левой верхней конечности.



Рисунок 14 – Распространенный венозно-кавернозный ангиоматоз левой верхней конечности.

Пациентка А., 33 года. В анамнезе – резекция проксимальной части мальформации (область локтевой ямки) и однократный сеанс пенной склеротерапии 1% раствором фибро-вейна в 2010 году. Проводится пенная склеротерапия кавернозных образований. Под контролем УЗИ осуществляется пункция полостей с последующим введением склерозанта.

Для достижения надежной облитерации венозных мальформаций на конечностях, а также с целью снижения частоты нежелательных побочных реакций и риска реканализации мы использовали компрессионный трикотаж (чулки, гольфы, рукава, корсеты).

Данные изделия надевали непосредственно после процедуры как аппаратным способом (Medi Butler Hospital), так и без вспомогательного устройства. Компрессию рекомендовали использовать в течении 14 дней. Двухнедельный период в нашем исследовании характеризует ближайший послеоперационный период, который мог привести к развитию венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО).

Дополнительными критериями отмены ношения трикотажа, по нашему мнению, выступали следующие условия:

- 1) Тотальный фиброз полостей ВМ без признака кровотока и реканализации по данным УЗИ;
- 2) Снижение болевого и отеочного синдромов;
- 3) Отсутствие воспаления.

По нашим наблюдениям соответствие вышеописанным критериям наступает в период до 14 дней с момента проведенной манипуляции, поэтому мы ориентировались именно на такой временной параметр.

Показанием к выбору компрессионной склеротерапии мы обозначили следующие компоненты:

1) Первичные или резидуальные ВМ с исключением кровотока по данным инструментального исследования (УЗИ, КТ- и МР-ангиография);

2) Субдермальное или смешанное расположение ВМ. Такой критерий мы обозначили согласно разработанной классификации поверхностных дисплазий (рис.6). Это означает использование компрессионной склеротерапии в отношении патологии от 1 мм и глубже. В случае интрадермальной локализации предпочтение отдавалось ЧЛК

По нашему мнению первоначальную обработку полостей ВМ следует осуществлять более высокими концентрациями склерозанта, поскольку главной задачей является облитерация полости мальформации. Так, большинству пациентов, проходивших курс лечения, выполнялись сеансы склеротерапии с постепенным снижением концентрации препарата, но при этом стартовая величина значилась не менее 3% пенного раствора склерозанта (рис.15). Это позволяло уже наблюдать положительный эффект (инволюция ВМ с уменьшением объема патологии) спустя короткий промежуток и определять дальнейшую тактику.

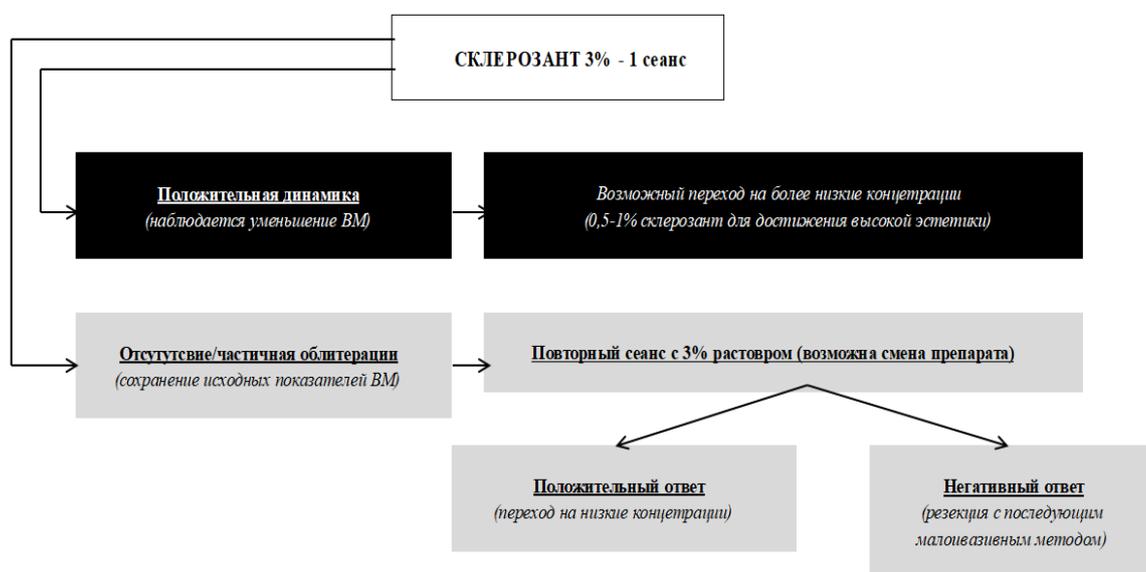


Рисунок 15 - Выбор тактики после проведения 1-го сеанса компрессионной склеротерапии (3% раствор).

Таким образом, компрессионная склеротерапия демонстрирует положительный результат уже в ближайший период после вмешательства. Специальной подготовки пациента к вмешательству не требуется. По нашему мнению, обязательным в тактике

пенной склеротерапии в отношении ВМ является первоначальное использование высоких концентраций препарата, способных вызвать более выраженную агрессию с деструкцией каверн поверхностных венозных дисплазий.

2.5.2 Чрескожная лазерная коагуляция

Метод трансдермального лазерного излучения основан на селективном фототермолизе из-за избирательности поглощения энергии света различными вариантами гемоглобина. При этом важным условием должно быть то, что другой хромоформ (меланин, вода и др.) проявляют минимальную абсорбцию [2].

Учитывая данные особенности метода ЧЛК для устранения ВМ (принимая во внимание их объемность и достаточно большой размер), используют лазерные установки с длиной волны 500-1100 нм: область желто-зеленого спектра (КТР-лазер 532 нм, на красителях PDL 585–600 нм), alexандритовый 755 нм, диодный 800–1000 нм, Nd:YAG 1064 нм, а также импульсные источники света 500–1200 нм с использованием различных фильтров (рис. 16) [2].

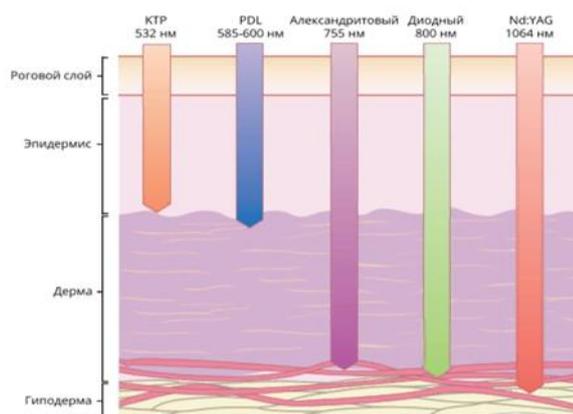


Рисунок 16 - Глубина импульсного проникновения при лазерном воздействии различной длины волны. Наиболее проходящим через слои кожного покрова является Nd:YAG 1064 нм.

Применение коротких волн (менее 500 нм) приводит к конкурентному поглощению меланином энергии, что негативно отражается на возможных реакциях и осложнениях (ожоги, пигментации и т.д.). При нарастании длины волны происходит уменьшение абсорбции меланина, при этом также и снижается данный показатель у гемоглобина, но его количества достаточно для адекватной лазерной коагуляции [2].

Важным критерием выступает глубина проникновения лазерного луча, что позволяет обрабатывать ВМ на различных уровнях. При увеличении длины волны прямо пропорционально увеличивается и глубина проникновения лазерной энергии. В основном это составляет от 2 до 3 мм, что выражается спектрами желто-зеленого и около и инфракрасного спектра.

Пропорционально увеличению глубины излучения увеличивается как рассеивание, так поглощение, в частности водой. При определении выбора лазерного аппарата учитываются критерии селективности и глубины проникновения.

Основными техническими показателями эффективности облитерации венозной мальформации являются: длительность импульса, плотность энергетического потока и диаметр энергетического потока. Для устранения поверхностных ВМ в нашей работе использовался лазер Nd:YAG 1064 нм (платформа XEO Cutera, США).

Показаниями к проведению ЧЛК служат:

- 1) интрадермальное расположение ВМ (менее 1 мм залегания в коже);
- 2) лицевая и периорбитальная область (в связи с наличием в данных анатомических областях близко расположенных функционально значимых сосудистых структур (артерии и вены), при повреждении которых возможно необратимые некротические процессы и механическое повреждение);
- 3) при комбинированном лечении (применение транскутанного лазера для устранения остаточных и мелких сосудистых образований).

2.6. Резекция

Данный способ лечения в качестве стартового этапа предполагал оперативную технику по иссечению поверхностной ВМ. Такой подход означал комбинирование традиционной хирургической тактики с последующим добавлением любой из малоинвазивных методик.

Поскольку мы затрагиваем лишь поверхностные венозные дисплазии, то для анестезиологического пособия применялась разновидность местного обезболивания (тумесцентная анестезия). Для указанной цели во всех случаях использовался раствор Кляйна (рис.17).

<u>Раствор Кляйна</u>		
	+	8,4% - гидрокарбанат натрия <i>5 мл</i>
0,9% - NaCL <i>1000 мл</i>	+	2% - лидокаин <i>20 мл</i>
	+	0,01% - адреналин <i>1 мл</i>

Рисунок 17 – Состав раствора для тумесцентной анестезии (раствор Кляйна)

Примечание: расчет на 1000 мл изотонического раствора NaCl.

Техническое проведение резекционного оперативного лечения основано на принципе “разобщения” полостей ВМ с элементами сообщающегося ангиоматозного процесса. После 2-кратной обработки операционного поля антисептическими растворами производят введение обезболивающего раствора в области предполагаемой резекции, тем самым погружая каверны в “водную подушку”.

Используя скальпель №11, производят доступ через кожный и подкожно-жировые слои, тем самым обеспечивая доступ для лучшей визуализации ВМ. После обнаружения искомой полости венозной дисплазии на сосудистые зажимы фиксируется проксимальный и дистальный отдел мальформации, тем самым обеспечивая отсутствие венозного кровотока.

С помощью скальпеля или хирургических ножниц пересекают участки до зажима, которые предварительно наложены на проксимальный и дистальный участок относительно самой каверны. Расстояние от полости ВМ до мест резекций варьируется и определяется оператором в зависимости от анатомической сложности и удобством доступа.

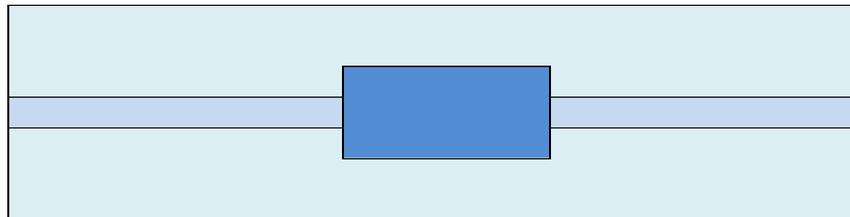
Далее в области наложения зажимов происходит перевязка дистальной и проксимальной части не рассасывающимся шовным материалом (полипропилен).

Заканчивается операция возвратным послойным сшиванием тканей и наложением стерильной повязки. В случае если использовалось одномоментное сочетание с малоинвазивным способом (склеротерапия), то дополнительно использовался компрессионный трикотаж.

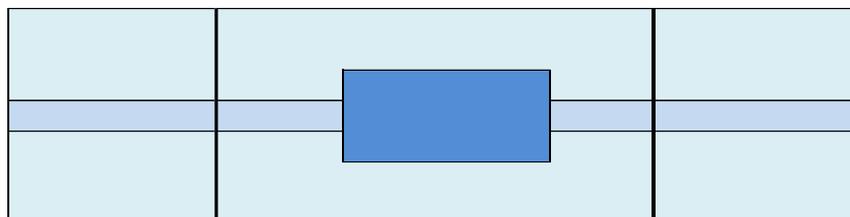
Этапы проведения резекционного оперативного вмешательства поверхностных венозных мальформаций отображены на рис.18.



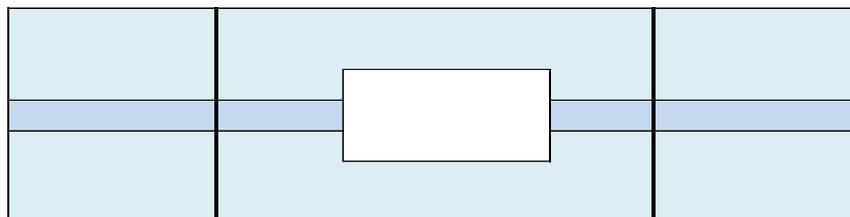
Введение гомесцентной анестезии



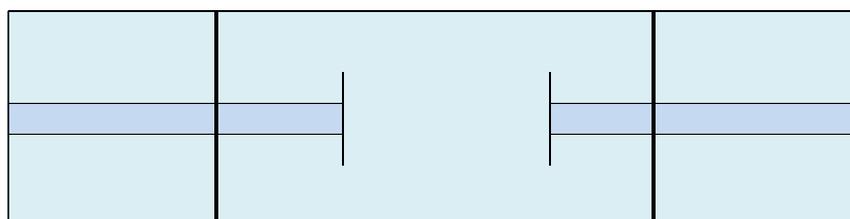
Наложение сосудистых зажимов



Резекция ВМ



Перевязка сосудов



Итог



Рисунок 18 – Схема проведения резекции поверхностной ВМ

2.7. Обработка полученных данных

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью статистического пакета «Statistica», Ver. 12.0 (США) и Microsoft Excel 2016. Оценка нормальности распределения выполнены по критериям Гаусса, Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. В нашей работе все количественные показатели отображены как среднее статистическое значение (M) \pm стандартная ошибка среднего (m) в случаях нормального распределения выборки. В случае ненормального распределения данные фиксировались в формате медианы Me ($Q1-Q3$). Для статистического анализа данных при определении достоверности различий количественных показателей результатов производили при помощи t-критерия Стьюдента и критерия Манна-Уитни. Статистически значимыми считали различия при уровне значимости $P < 0,05$.

ГЛАВА III. МАЛОИНВАЗИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕНОЗНЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ

3.1 Изолированные методы лечения

3.1.1 Компрессионная склеротерапия

Изолированное жидкостная или пенная склеротерапия характеризуется инъекционным введением лекарственного препарата, способного вызвать фиброз венозной дисплазии с последующей ее деструкцией. В зависимости от размера и площади поражения происходит выбор между пенной или жидкостной формой. Возвращаясь к главе “Материалы и методы”, где описывались объемы и масштабы распространения патологии, определяется такой показатель как средняя площадь ВМ в группе изолированной склеротерапии, которая составила $11 \pm 17,4$ см². Соответственно, стартовая тактика лечения подразумевала компрессионную пенную склеротерапию, а при последующей инволюции патологического процесса использовалась жидкостная методика склеротерапии, что больше подразумевало восстановление эстетики. Стоит отметить, что возможен переход от одного способа к другому (обычно выражается переводом с пенной на жидкостную микросклеротерапию, что обуславливается уменьшением очага деструкции с почти внутрикожным расположением ВМ). Ниже табл.11 демонстрирует распределение пациентов в группе изолированного использования склеротерапии по принципу применяемого раствора.

Анатомическая зона	Вид склеротерапии	
	Пенная, n	Жидкостная, n
Голова	5	15
Шея	2	7
Туловище	6	3
Верхние конечности	13	2
Нижние конечности	34	10

Таблица 11 – Количественное разделение пациентов в группе изолированного применения склеротерапии.

Стоит отметить смещение выбора пенной методики при патологии на конечностях и приоритет жидкостного варианта при работе с эстетическими областями (лицо, шея и т.д.).

Показанием к данному малоинвазивному методу лечения поверхностных ВМ считали следующие критерии:

- 1) Наличие подтвержденной ВМ (первичная, резидуальная) с помощью УЗИ*
отсутствие активного артериального компонента в мальформации;
- 2) Субдермальное (1-4 мм) или смешанное расположение ВМ;

- 3) Анатомические области “сложного” доступа (аногенитальная область, половые губы и промежность);
- 4) ВМ распространенного характера с поражением обширных зон (верхние и нижние конечности, туловище).

Указанные выше факторы акцентированы для всех вариантов склеротерапии, однако мы следовали дополнительному внутреннему разграничению и правилу выбора той или иной методики. Безусловно, как и статистически, так и практически, приоритетом в отношении поверхностных ВМ является пенная форма, поскольку она обеспечивает ряд преимуществ:

- эффективность за счет принципа “пустой вены” (вытеснение крови из полости ангиоматоза склерозантом, что обеспечивает полное смыкание стенок);
- длительность и пролонгированность облитерации (пенная форма создает прочные соединения из-за мелкодисперсного строения);
- существенная минимизация вводимого препарата.

Однако, при уменьшении объема ВМ необходимо перестраиваться на использование жидкостной склеротерапии, что объясняется более быстрым распространением препарата, в то время как микропена сложнее поддается введению в мелкие полости мальформации. В таком случае необходимость в значительной обтурационной способности отпадает, так как диаметр полости или сосуда имеет довольно малое значение. Жидкостная склеротерапия *использовалась* нами в следующих случаях:

- субдермальное расположение ВМ (≤ 4 мм) при малой площади повреждения (0,5-1 см²);
- вторым этапом после проведенного раннего сеанса пенной склеротерапии с эстетической целью устранения оставшихся мелких образований.

Сравнительная характеристика двух видов склеротерапий нашего исследования приведена в таблице 12.

<i>Вид склеротерапии</i>	Пенная	Жидкостная
<i>Количество пациентов</i>	60	37
<i>Глубина ВМ</i>	4 мм	1-2 мм
<i>Тип ВМ</i>	смешанная или субдермальная	субдермальная
<i>Площадь поражения</i>	более 1 см ²	менее 1 см ²

Таблица 12 - Сравнение пенной и жидкостной склеротерапии в группе изолированного применения.

Противопоказания к использованию склеротерапии в отношении поверхностных венозных дисплазий:

- 1) Наличие недифференцированных сосудистых образований;
- 2) Интрадермальное (*менее 1 мм*) расположение ВМ;
- 3) Активный локальный/диссеминированный воспалительный процесс;
- 4) Тромботические массы (*острый период*) в полости ВМ;
- 5) Кровотечение из каверн или полостей мальформации на момент обращения;
- 6) Аллергические реакции на используемый препарат (*в анамнезе*);
- 7) Периорбитальная область.

Данный малоинвазивный способ лечения поверхностных ВМ не требует от пациента специальной подготовки и проведения лабораторных обследований и дополнительной инструментальной нагрузки. В то же время накануне процедуры всем пациентам рекомендовалось принять гигиенический душ, а также легко поесть. Последнее требование способствовало снижению частоты появлений ваго-вазальных реакций.

Пенная склеротерапия проводилась по методу Tessari, который описан выше в главе “Материал и методы”. Введение этоксисклерола и фибро-вейна в количественном показателе составляло не более 2 мл в венозную каверну и полость. Пенная склеротерапия обеспечивает более прочную облитерацию сосудистой стенки из-за своего агрегатного состояния. Касательно изолированного применения жидкостного или пенного компонента нет четких критериев максимально допустимой дозы, но в своей работе мы ориентировались на показатель 10-12 мл за сессию.

Касательно используемого склерозанта и его выбор в данной работе происходил по нескольким критериям:

- 1) Объем и размер поверхностной ВМ;
- 2) Глубина залегания патологии согласно классификации поверхностных ВМ;
- 3) Анатомическое положение ВМ;
- 4) Аллергическая реакция на вводимый склерозант;
- 5) Отсутствие фиброза ВМ после перенесенной ранее манипуляции (в анамнезе) с использованием определенного склерозанта;
- 6) Дополнительные фармакодинамические характеристики (анестезирующее свойство склерозанта).

По нашему мнению любой распространённый венозный ангиоматоз первоначально следует обрабатывать растворами с более высокими концентрациями. В контексте доступных препаратов такая концентрация часто равна 3%. Важно помнить про определенные анатомические области, которые сопряжены с социальной активностью

(эстетическая область головы – лицо, генитальная область и т.д.). Высокие концентрации могут способствовать образованию некротических и рубцовых изменений, что нарушит психоэмоциональную и физиологическую сферу. Поэтому все исходило от индивидуального подхода к пациенту и его проблеме. В связи с этим дополнительным критерием к выбору являлось наличие в склерозанте обезболивающего компонента, что присуще растворам этоксисклерола, которые и по совокупности в нашем исследовании применялись намного чаще. Так в группе изолированного использования склеротерапии в 73 случаях использован этоксисклерол, а в 24 – растворы фибро-вейна.

Количественное распределение пациентов относительно использованного раствора и его процентного соотношения представлено в таблице 13.

Препарат	Концентрация, %	Пенная склеротерапия, n	Жидкостная склеротерапия, n
Этоксисклерол	0,5	8	14
	1	5	15
	3	31	0
Фибро-вейн	0,2	0	2
	0,5	0	5
	1	6	0
	3	11	0

Таблица 13 – Используемые препараты и их концентрации в группе изолированной склеротерапии поверхностных ВМ.

В обоих случаях наблюдается приоритет пенной формы препарата высокой концентрации (3%), что соответствовало стартовой тактики лечения. В группе жидкостной склеротерапии на первый план выходили меньшие концентрации в связи с обработкой небольших участков кожи или эстетических зон. Растворы полидоканола применялся в большинстве случаев лечения. из-за своих физико-химических характеристик.

Интраоперационный контроль осуществлялся по двум направлениям: визуальный и инструментальный (УЗИ). Прямое оптическое наблюдение характеризовалось изменением цвета полости ВМ с окружающим кожным покровом, а также ощущением появления уплотненности, что в совокупности говорило о наполнении пеной. УЗИ-контроль обеспечивал не только помощь в первичной пункции, но и позволял в режиме реального времени проследить целевое направление склерозанта, что существенно снижает риск осложнений.

Послеоперационный (послеманипуляционный) период сопровождался определенными рекомендациями, которые способствовали благоприятному исходу лечения. В обобщенном виде это можно отобразить следующими пунктами:

- Компрессионный трикотаж 2 класса RAL-стандарт (чулки, гольфы, рукава и т.д.). Их использование служило дополнительным внешним фактором, улучшавшим сопоставление венозной стенки полости. Длительность в среднем обозначалась 14 днями с момента введения склерозанта (срок формировался исходя из первого контрольного осмотра пациента, который осуществлялся спустя 2 недели). Первые 2-ое суток рекомендовалось не снимать компрессионное изделие, а с 3-их суток пациент осуществлял лишь дневную носку;
- Рекомендовалось избегания теплых ванн, бань и саун – сильное внешнее термическое воздействие способствует регрессу облитерации с возникновением рецидива. Срок ограничений составлял 3-4 недели с момента манипуляции;
- Ограничение чрезмерных физических нагрузок сроком 2-3 недели во избежание травматизации обработанных зон.

Как и любой метод лечения, компрессионная склеротерапия сопряжена с возможными *негативными реакциями и осложнениями*. Среди них встречались:

- Некроз и трофические расстройства кожного покрова;
- Гиперпигментация;
- Нецелевая облитерация;
- Неорганизованный тромб (коагула);
- Неврологические осложнения (парестезии, сенестопатии);
- Неполная или частичная облитерация.

Касательно каждой вариации склеротерапии наблюдаемые осложнения относительно метода можно разделить следующим образом (рис.19). В ней мы отразили потенциальную частоту возможных негативных реакций с большей или меньшей частотой развития, исходя от выбранной тактики по собственным наблюдениям в ходе исследования.

Изолированная склеротерапия		
Пенная	<u>ОСЛОЖНЕНИЕ</u>	Жидкостная
+/-	<i>Некроз и трофические расстройства кожи</i>	+/-
чаще	<i>Тромбоз</i>	реже
реже	<i>Нецелевая облитерация</i>	чаще
+/-	<i>Гиперпигментация</i>	+/-
+/-	<i>Неврологические осложнения</i>	+/-
реже	<i>Неполная облитерация</i>	чаще

Рисунок 19 – Ожидаемые осложнения и негативные реакции от пенной и жидкостной формы склеротерапии.

Примечание: обозначение “+/-” прогнозирует равнозначное появление осложнения в обеих группах

Гиперпигментация представляет собой биохимический механизм трансформации гемоглобина в пигмент гемосидерин, возникающего за счет процесса экстравазации и разрушения эритроцитов. Физико-химическое свойство пигмента оценивается как соединение коллоидного гидроксида трехвалентного железа с белками, липидами и гликопротеидами. Такое сочетание визуально придает темно-коричневый оттенок, что и отображает процесс пигментации. Длительность обратного (восстановительного) периода с регрессом пигмента может занимать 6-12 мес., что существенно может сказаться на психоэмоциональном состоянии.

С целью **профилактики** гиперпигментации проводились следующие мероприятия:

- Ограниченное введение склерозанта, которое позволяет минимизировать риск обширной деструкции;
- Отмена приема биологически активных добавок (БАД) с содержанием железа на период лечения (3-4 недели с момента процедуры);
- При наличии в анамнезе известной реакции пигментации возможно назначение хелатора железа на период лечения;
- Назначение на период лечения микронизированной очищенной флавоноидной фракции (МОФФ) в суточной дозе 1000 мг;
- Местная криотерапия, что выражалось в локальном охлаждении обработанной ВМ, с целью уменьшения проявления экхимозов.

Лечение гиперпигментации мы осуществляли путем сочетания нескольких методов. Во-первых, применение лазерного воздействия, в частности с наносекундным диапазоном (Q-switched), который позволяет безопасно и эффективно воздействовать на пигментированное пятно, что значительно сокращает время существования гиперпигментации. С использованием транскутанного лазера возможно регрессировать пигмент кожного покрова за пару сеансов.

Помимо действия лазерного излучения на ВМ, дополнительным фактором устранения гиперпигментации выступала градуированная компрессионная терапия. Применение дополнительного сдавления улучшало состояние кожного покрова и стимулировало ускоренное выведение гемосидерина с растворением пятна.

Нецелевая облитерация являлась довольно редким осложнением в послеоперационном периоде. Профилактические мероприятия ограничиваются использованием дополнительной инструментальной навигацией (УЗИ, VienViwer и трансиллюминатор), которая способствует точному позиционированию иглы.

Если же такая негативная реакция развивалась, то происходило тромботическое осложнение в глубоких или поверхностных венах, которые были связаны с полостью ВМ. Поэтому терминальная стадия нецелевого введения приравнивалось к разряду тромбоэмболических осложнений. Устранение таких отрицательных проявлений склеротерапии сопоставимо с тактикой лечения типичного тромбоза с приемом антикоагулянтов и последующей реканализацией.

3.2. Комбинированные методы лечения

3.2.1 Склеротерапия + ЧЛК

Внешний вид пациентов с ВМ видимого участка тела зачастую снижает многие критерии нормальной и стабильной жизнедеятельности. Особенно если венозная дисплазия наблюдается у молодых людей, локализованная на лицевой области и головы в целом.

Указанные выше анатомические зоны, подвергаясь хирургической тактике (резекции), теряют косметическую составляющую. Наличие рубцовых изменений и шрамов на такой видимой области во многом “обезображивают”, что может сказаться на физиологическом и психическом здоровье пациента после радикального лечения.

Общее количество случаев в данной группе составило 70 (табл.14). Выбор склерозанта при первичном сеансе основывался на критериях из регламента изолированной склеротерапии, описанных в этой главе ранее.

Анатомическая зона	Склеротерапия + ЧЛК
	п
Голова	35
Шея	5
Туловище	4
Верхние конечности	10
Нижние конечности	16

Таблица 14 – Распределение пациентов при комбинированном лечении склеротерапии с ЧЛК. Преимущественно наблюдается уклон в сторону эстетических зон (голова, лицо и т.д.), что связано с малотравматичностью методики и сниженным риском послеоперационных изменений.

В данной группе по аналогии с предшествующим изолированным методом лечения также происходило распределение выбора склерозанта. Однако, если при локализации мальформации на обширных участках (туловище, конечности) происходит идентичная тактика выбора препарата с большей концентрацией (3% растворы), то при работе с лицом, шеей и областью половых губ выбор часто выпадал на концентрацию 1% и ниже. Такой момент связывался с тем, что указанные области довольно болезненны и сильно иннервированы, плюс потенциальный некротический процесс мог существенно ухудшить качество жизни пациента.

Так на приведенной ниже диаграмме можно наблюдать значительное дозирование растворов ПОЛ при выборе препарата. Из общей группы в 49 случаев использовался этоксисклерол (70%), а в 21 – растворы натрия тетрадецилсульфата (30%).

Показаниями для проведения комбинированной тактики лечения с использованием склеротерапии и чрескожного лазера считалось:

- 1) Поверхностные ВМ лицевой области и головы, шеи и “декольте”, аногенитальной зоны. В данном случае подразумевались области, имеющие для пациента значимый эстетический характер, влияющие на социальную сферу жизнедеятельности;
- 2) Резидуальные ВМ, которые по субъективному мнению пациента вызывали дискомфорт. Перенесенные ранее резекционные оперативные действия устраняли большую и видимую часть патологии, при этом оставляя много видимых эстетических мелких образований. Поэтому с косметической точки зрения предполагалось продолжить лечения таким сочетанием.
- 3) Кожные покровы над суставным комплексом с функцией сгибания и разгибания (область локтевого сустава и локтевой ямки, подколенная область);
- 4) Отсутствие положительного эффекта от изолированного метода лечения;
- 5) Улучшение косметического эффекта от предшествующей резекции в анамнезе;

- 6) Невозможность проведения анестезиологической пособия для пациента;
- 7) Психоэмоциональное нарушение пациента (страх “большой операции”).

Противопоказаниями для данной тактики лечения являлись те же факторы, что и при изолированном использовании склеротерапии. Однако со стороны транскутанного излучения добавлялись факторы, указанные в таблице 15.

Противопоказания ЧЛК	
<i>АБСОЛЮТНЫЕ</i>	<i>ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ</i>
Острый тромбоз	Кожные заболевания
Фотодерматоз	Онкология
Инфекционные заболевания в остром периоде	Беременность
-	Склонность к рубцам

Таблица 15 - Противопоказания к использованию транскутанного лазерного лечения.

Техническое проведение комбинированного лечения. Первоначально используют пенную склеротерапию, основанную на технике Tessari. Введением склерозирующего препарата добиваются значительного регрессирования и уменьшение объема поражения венозно-кавернозного ангиоматоза. Предпочтение по концентрации склерозанта при этом первоначально отдается 3% растворам полидоканола и натрия тетрадецилсульфата (этоксисклерол и фибро-вейн соответственно). При дальнейших сеансах концентрация препаратов могла понижаться до 1% и 0,5%.

Введение пенного компонента проводилось под УЗИ контролем с помощью пункционных игл калибром 27-30G. Кончик иглы позиционировался в полостях ВМ с визуализацией и ультразвуковым контролем.

После сеанса склеротерапии субъективно и объективно уменьшался очаг поражения и жалобы пациента (табл.16). Так как пенный раствор физико-химическим действием облитерировал полости мальформации, происходило “сглаживание” ангиодисплазии. Это позволило вторым этапом воздействовать на оставшиеся участки чрескожным лазерным излучением. Для этого использовалась многофункциональная

платформа XEO Cutera с Nd:YAG 1064 нм (плотность потока энергии- 80-135 Дж/см²., размер пятна-3-7 мм., длительность импульса- 10-15 мс), а также дополнительная насадка LimeLight в режиме В, обеспечивающая IPL-терапию со следующей характеристикой: В-режим, плотность потока энергии -30 Дж/см²., длительность импульса- 5 мс). Целевое спазмирование сосудистого компонента оценивается как положительный и адекватный ответ непосредственно сразу после процедуры. В случае необходимости достижения улучшения результата выполнялись дополнительные сеансы, но разница по времени между ними составляла 1-1,5 месяца, что позволяло оценить динамику. По завершению каждого сеанса транскутанной лазерной коагуляции на обработанные участки наносились различные лекарственные средства (мази и т.д.), обеспечивающие местное успокаивающее и обезболивающее свойство, а так же солнцезащитные крема.

Препарат	Концентрация,%	Количество,п
Этоксисклерол	3	25
	1	17
	0,5	7
Фибро-вейн	3	10
	1	5
	0,5	3
	0,2	3
ОБЩЕЕ	-	70

Таблица 16 – Использованный склерозант при выполнении первого этапа комбинированного лечения. Наблюдается общая тенденция к использованию более высоких концентраций в обеих группах.

Интраоперационный и послеоперационный период в данном случае полностью сопоставим с описанными ранее применении изолированной склеротерапии. Со стороны ЧЛК добавляются такие моменты как:

А) Нанесением увлажняющего крема на месте воздействия;

Б) Солнцезащитные крема SPF-50 и избегания попадания ультрафиолетовых лучей на область мальформации (3-4 недели после манипуляции);

В) Сразу же после ЧЛК – контактный холод на область мальформации (до 15 мин).

Во время проведения малоинвазивного лечения контроль осуществляется визуально и при помощи трансиллюминационных методик. Внешне происходит наблюдаемый спазм мальформации, а инструментальные способы помогают контролировать локализацию патологического процесса.

Осложнениями в постоперационном периоде можно назвать следующие процессы:

А) Пурпура, экхимозы. Представляют собой внутрикожные кровоизлияния, которые самостоятельно регрессируют в течение 7-10 дней без специфического лечения и профилактики;

Б) Гиперпигментации. Возникают в результате отложения в кожной покрове продуктов распада гемоглобина. Данный побочный эффект плавно исчезает в течение 2–6 месяцев, хотя может сохраняться и до 12 месяцев или остаться навсегда. Рекомендовано избегать попадания на обработанные участки прямых солнечных (ультрафиолетовых) лучей в течение нескольких недель после манипуляции;

В) Рубцовое изменение кожи. Самый высокий риск их развития связан с использованием Nd:YAG 1064 нм из-за глубокой светопроницаемости.

Г) Ожоги кожи в виде гиперемии, пузырей или некроза (струпа). Сохраняются в течение 1–2 недель или еще дольше при достаточной глубине повреждения кожи (эпидермальные и дермальные некрозы) и зажить с формированием рубцов. Побледнение эпидермиса является самым ранним признаком кожного повреждения, указывающим на слишком высокие параметры энергии или на недостаток охлаждения.

Д) Мэттинг. Безответная реакция на оказываемое лазерное лечение в виде отсутствия спазма сосуда. Развивается редко и часто регрессирует спонтанно в течение 3–12 месяцев.

3.2.2. Резекция + склеротерапия и/или чрескожная лазерная коагуляция

Иссечение ангиоматозных тканей сопряжено с риском кровотечения как во время вмешательства, так и в постоперационном периоде. Во многом нарушается внешний косметический вид в виду радикальности хирургического действия.

Комбинация “классического” удаления с последующей склеротерапией имеет определенные преимущества. Это достигается за счет двух главных критериев: 1) возможности устранения остаточных явлений малоинвазивным способом, что несет под собой отсутствие анестезиологического пособия; 2) снижение рецидива, что часто наблюдается при изолированном оперативном лечении.

По нашему мнению, такое сочетание традиционного подхода с новейшими технологическими разработками имеет значимое и приоритетное направление. Перенесенное оперативное вмешательство формирует у пациента довольно негативное воспоминание. Во многом это объясняется эмоциональной и физической нагрузкой, которое отталкивает от повторного схожего воздействия, так как большинство резекций приводят к повторному образованию ангиодисплазий.

В нашем исследовании происходило объединение по двум способам лечения: одна группа пациентов получала после открытого вмешательства последующую

склеротерапию, другая – комбинирование компрессионной склеротерапии и трансдермального лазера (рис.20).

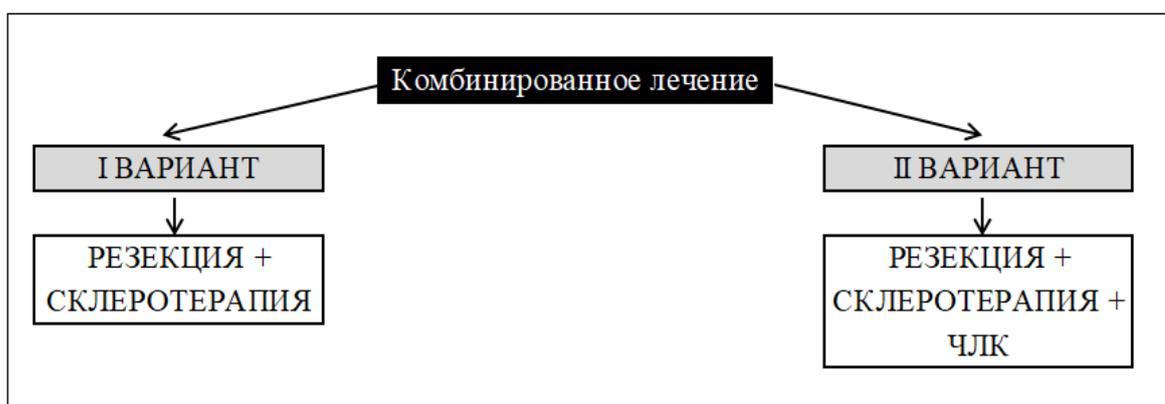


Рисунок 20 – Варианты лечения поверхностных ВМ при комбинировании резекции и малоинвазивных методик.

Количество пациентов, прошедших лечение по I или II схеме лечения продемонстрировано на рис.21.

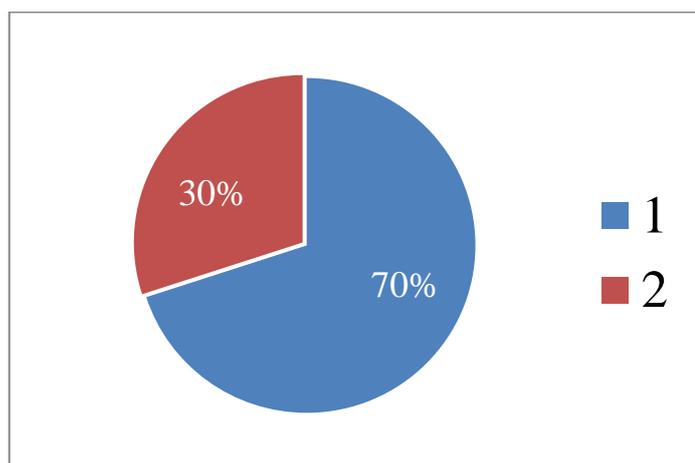


Рисунок 21 – Соотношение I и II варианта комбинированного вмешательства внутри группы с начальной резекцией. Наблюдается преимущество у первого варианта (I - 70%, n=14; II – 30%, n=6).

Примечание: I – Резекция + склеротерапия; 2 – Резекция + склеротерапия + ЧЛК.

Стоит отметить, что вариант комбинации одномоментного использования резекции, склеротерапии и ЧЛК проводился с целью улучшения визуального эффекта при локализации поверхностной ВМ в паховой и аногенитальной зоне, а также области головы.

Точное **показание** для использования комбинирования резекции с малоинвазивными методиками выделить невозможно. В нашей работе мы делаем акцент на возможности объединения этих двух направлений. Однако среди выборки наших пациентов наиболее встречаемыми показаниями можно назвать следующее:

1) Резидуальная поверхностная ВМ, локализуемая на верхних и нижних конечностях, туловище. Особенностью можно назвать форму мальформации, в основном это единичная кавернозная структура более 10 мм с окружающими ее множественными мелкими до 1 мм гемангиомами;

2) Неудачное предшествующие изолированное использование изолированного вмешательства – резекция или любая малоинвазивная методика.

3) Выбор направления I или II типа комбинированного лечения с начальной резекцией осуществлялся исходя из анатомической зоны повреждения и получения более выраженного косметического эффекта (рис.22).

I тип комбинированного лечения	II тип комбинированного лечения
<u>Поверхностные ВМ:</u> <i>верхние и нижние конечности туловище спина</i>	<u>Поверхностные ВМ:</u> <i>паховая область аногенитальная зона голова лицо и шея</i>

Рисунок 22 – Анатомические критерии выбора тактики лечения при сочетанном методе лечения поверхностных ВМ.

Противопоказаниями для осуществления выступали все характерные и упомянутые ранее параметры склеротерапии и ЧЛК. Со стороны резекционного оперативного лечения добавлялось следующие:

1) Эстетические участки и интимная область (лицо, паховая область и промежность, половые губы);

2) Анатомические особенности ввиду близкого расположения артериального русла;

3) Выраженный рубцовый процесс от предшествующей резекции.

Техническое проведение комбинированного оперативного вмешательства основывается на первичной резекции выраженного участка мальформации с последующей обработкой оставшихся мелких полостей с помощью пенной склеротерапии и/или трансдермальной лазерной коагуляции.

В качестве анестезиологического пособия для открытого этапа использовалась тумесцентная анестезия. Данный вид обезболивания возможен благодаря раствору Кляйна (физиологический раствор 500,0 мл + 10% лидокаин 4,0 мл + гидрокарбонат натрия 25,0 мл). Используя стандартный 10,0 мл шприц производилась обработка предполагаемой зоны воздействия, тем самым ВМ находилась полностью в данном растворе.

Далее при стандартном хирургическом доступе к поверхностной ВМ с обнаружением проксимального и дистального участка патологии происходит перевязка с иссечением “тела” каверны. При минимальном доступе не требуется фиксирующих швов кожи и подкожно-жировой клетчатки и наоборот – если имеются значимые разрезы к ВМ, то необходимо с целью остановки кровотечения и улучшения сопоставления тканей произвести несколько фиксирующих узлов не рассасывающимся шовным материалом (лавсан, пролен, полипропилен и др.).

Вторым этапом проводят добавочные малоинвазивные методики (склеротерапию, ЧЛК или их комбинированный способ), технические особенности которых описаны выше.

По окончании лечения рекомендовано к применению эластичная компрессия (компрессионный трикотаж 2 степени, бинты низкой степени растяжимости). Если процесс характеризовался повреждением и захватом нескольких областей с обширным повреждением, то таким пациентам рекомендовалось комбинированное применение эластичного трикотажа и бинтов.

Интраоперационный контроль производился при помощи аппарата УЗИ, позволяющего точно ориентироваться в операционном поле. Такое решение помогало идентифицировать близко расположенные к ВМ анатомические структуры и тем самым не допустить их повреждения. Контроль малоинвазивных методик осуществлялся по описанным ранее в этой главе критериям.

Послеоперационный период характеризовался ношением компрессионного трикотажа и изделий с целью внешнего давления. Период носки для каждого пациента оценивался индивидуально в зависимости от степени регресса и фиброза ВМ. Среднее значения по нашему наблюдению составило 2-4 недели с момента проведения операции.

Медикаментозная терапия позволяет облегчить симптомы заболевания и улучшить результаты проводимого лечения. В частности, рекомендовались курсы флеботонических лекарственных препаратов (препараты очищенной микронизированной флавоноидной фракции, препараты диосмина и др.). Они применяются от 2х месяцев до полугода и назначаются всем пациентам с венозными ангиодисплазиями.

Осложнения при резекционном способе характеризовались:

- 1) Кровотечение из-за повреждения сосуда (артерия, вена), а также при неудачной перевязке проксимального или дистального участка ВМ;
- 2) Повреждение соседствующих анатомических структур;
- 3) Повреждение нервных сплетений.
- 4) Гнойные осложнения в связи с нарушением микрофлоры.

Также ко всем возможным негативным реакциям относятся перечисленные ранее проявления от ЧЛК и склеротерапии.

Специфических профилактических мероприятий во время первичной резекции выделить невозможно, так как все зависит от опытности и технических способностей оператора.

Использование малотравматичных технологий в отношении лечения поверхностных ВМ существенно снижает нагрузку на работу стационара, в связи с довольно быстрым проведением самого вмешательства. Помимо этого сокращается послеоперационное ведение и восстановление, что благоприятно сказывается для больницы и для самого пациента.

Малое количество противопоказаний к проведению делает комбинированное малоинвазивное лечение более доступным для сложных и коморбидных пациентов, открытое оперативное лечение которым или запрещено по общему статусу, или в связи с невозможностью проведения общего наркоза.

Выявленные возможные негативные реакции и осложнения не представляют серьезных жизнеугрожающих состояний, что в совокупности с вышесказанным адаптирует пациента к быстрому возвращению к трудовой и социальной деятельности.

ГЛАВА IV. РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВМ.

4.1. Интраоперационные данные

Во время проведения малоинвазивных процедур и вмешательств оценивалось время, затраченное на выполнение непосредственно оперативного лечения. Стоит отметить, что в среднем в большинстве случаев для этого требуется порядка 30-40 мин. Такой показатель позволяет существенно увеличить количество проводимых случаев лечения поверхностных ВМ за один день.

В случае, если мальформации подвергаются тактике склеротерапии или ЧЛК, то это также сокращает затраты на анестезиологическое пособие, так как оно не требуется. При выполнении резекционных методов необходимо местное обезболивание, что отображалось в приготовлении раствора Кляйна для тумесцентной анестезии (табл.17).

Параметры	Склеротерапия	Склеротерапия+ЧЛК	Резекция + склеротерапия и/или ЧЛК	P
Время вмешательства, мин	25+/-15,5	29,3+/-14,5	38,5+/-24,8	P1,2=0.006 P1,3=0.607 P2,3=0.072
Тумесцентная анестезия, n	0	0	10 (100%)	-

Таблица 17 – Интраоперационные данные малоинвазивных методов лечения и их комбинации. Определено среднее время вмешательства и применение тумесцентной анестезии для каждой из групп.

Сокращение продолжительности оперативного вмешательства благоприятно сказывается на состоянии больного и нагрузженности клиники.

4.2. Критерии эффективности.

Оценка проводимого лечения осуществлялась на основании заполнения специальных анкет (опросников), а также с помощью инструментального метода (УЗИ) и ведение фотодокументации (рис. 23).

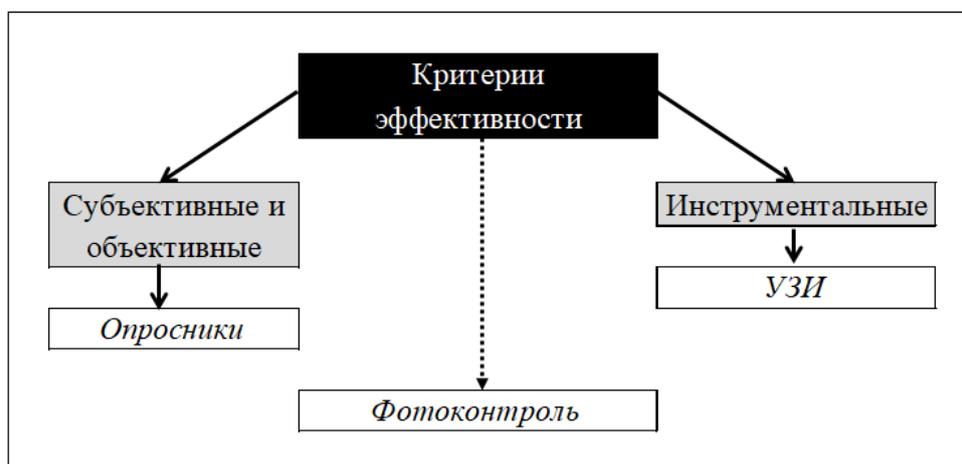


Рисунок 23 – Схема оценки эффективности лечения поверхностных ВМ

Стоит отметить, что заполнение опросников (CIVIQ-20, SF-36), а также результаты ВАШ фиксировались на каждом контрольном осмотре (рис.24).

Контрольный осмотр с УЗИ и фотофиксацией	Ближайшие результаты			Отдаленные результаты	
	14 дней	1-1,5 мес.	3 мес.	6 мес.	12 мес.

Рисунок 24 – График контрольных осмотров

Обсуждая результаты динамики лечения, мы решили разделить факторы положительного результата на две составляющие, которые в совокупности помогли понять получаемый результат (рис.25):

- 1) оценка со стороны врача;
- 2) оценка со стороны пациента.

Стоит отметить, что выделение 2-х групп не означает полное противопоставление друг другу идентичных компонентов, а наоборот, происходит двусторонний поиск общих точек соприкосновения, что обеспечивает наилучший результат.



Рисунок 25 - Параметры субъективной и объективной оценки эффективности лечения со стороны доктора и пациента

Как мы видим, критерии с двух сторон имеют общую направленность, во многом перекликаются и следуют общей цели – снижение и устранение физиологического и косметического патологического процесса. Стоит отметить, что субъективные данные определялись в процессе заполнения опросников *CIVIQ-20* и *SF-36*, а также по результатам *ВАШ*.

Необходимым моментом в лечении пациентов с ВМ является внешние параметры, которые показывают регресс патологии и изменения эстетического вида. С помощью *фотоконтроля* осуществлялось ведение и обсуждение с пациентом достигнутого успеха в лечении. Контрольные осмотры упомянуты ранее в данной главе (рис.25).

Главенствующим инструментальным методом оценки положительной динамики является ультразвуковая диагностика, позволяющая определить степень облитерации и регресса размера ВМ. Для этого в каждой группе мы определяли степень фиброза полостей и каверн венозного патологического процесса на каждом последующем осмотре согласно графику контрольных визитов.

Данные УЗИ в каждой группе сопоставлялись со шкалой облитерации ВМ, предложенную нами в главе “Материалы и методы”, согласно которой “хороший результат” составлял от 70% и выше. Это означало, что объем обработанной мальформации подвержен более 2/3 облитерации от исходного размера. Соответственно результаты 30-69% означали “удовлетворительно”, а ниже 29% - “не удовлетворительно”.

Для удобства мы решили для общей оценки понимания получаемого результата зафиксировать два определения: полная и частичная облитерация (рис.26).

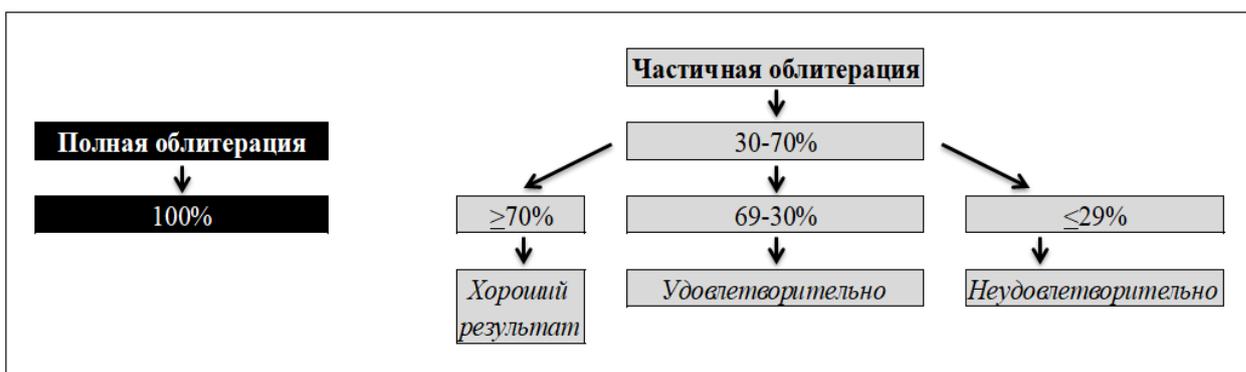


Рисунок 26 – Оценка степени облитерации ВМ по результатам УЗИ

4.3. Компрессионная склеротерапия

Общее количество выполненных случаев в группе изолированной склеротерапии составило 97, среди которых на жидкостной вариант манипуляции выпало $n=37$, а на пенную методику $n=60$ (соответственно 39,1% и 61,9%).

Инструментальная оценка на основании УЗИ определяло степень тотального или неполного фиброза на каждой временной отметке (календарь контрольных осмотров). Результаты приведены в табл.18 и рис. 27 ниже.

Ближайший период			
Время, день/месяц	14 дней	1-1,5 мес.	3 мес.
Степень облитерации (n):			
полная	64	88	95
частичная	33	9	2

Таблица 18 – Соотношение частичного и тотального процесса фиброза ВМ в ближайшем периоде.

Согласно таблице к 3-му месяцу с момента первой манипуляции наблюдается преимущество полной облитерации.

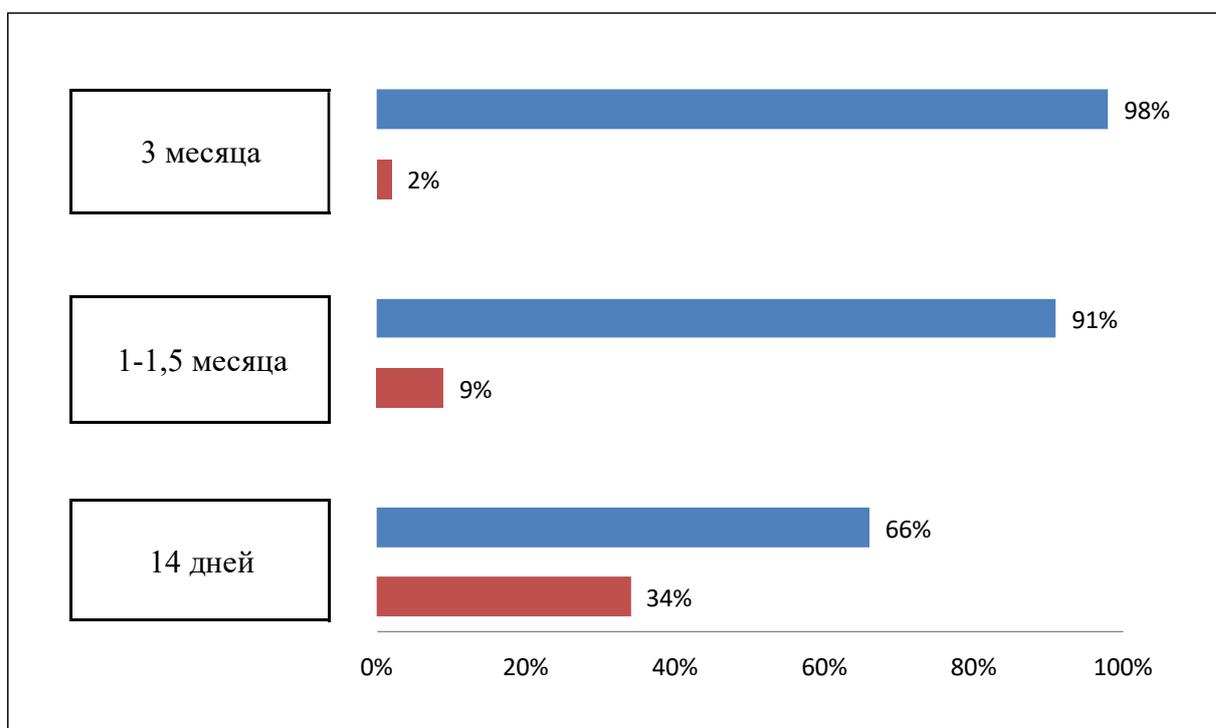


Рисунок 27 – Процентное соотношение перехода частичного процесса фиброза ВМ в полную облитерацию.

Примечание; На диаграммах “синий цвет” – полная облитерация, “красный цвет” – частичная облитерация.

Определяется, что к третьему месяцу с момента первичной обработки в 98% случаев фиксируется полная облитерация.

Сравнивая полученные результаты между использованными склерозирующими препаратами, выясняется тот факт, что наибольшая частота встречаемости неполного фиброза после манипуляции относится к растворам фибро-вейна. В 30 случаях (68%) неполная облитерация возникала при использовании растворов натрия

тетрадецилсульфата, на долю растворов полидоканола приходится 14 случаев (32%). Из этого следует, что в отношении лечения поверхностных ВМ наиболее перспективным склерозантом является этоксисклерол.

Помимо показателя облитерации значительную роль играет и уменьшение площади поражения. Метод компрессионной склеротерапии демонстрирует хорошие результаты на ранних этапах, так общая (средняя) площадь распространения уменьшается с $11 \pm 17,4$ до $4,4 \pm 6,7$ см² уже к концу второй недели после проведенного единичного сеанса (снижение на 60%). Данная тенденция наблюдается во всех анатомических областях и локализациях, в которых был использован метод склеротерапии (табл.19).

Склеротерапия (пенная и/или жикостная)		14-й день > <До	Склеротерапия (пенная и/или жикостная)	
Число пациентов	Площадь, см*2	Анатомическая область	Число пациентов	Площадь, см*2
17	9,5+/-13,5	Голова	17	2,1+/-6,5
6	3,5+/-3,9	- щеки	6	0,5+/-1,2
2	16,5+/-19,2	- околоушная область	2	1,5+/-2,2
3	8+/-10,2	- губы	3	1,1+/-2,3
7	5,5+/-14	- нижняя челюсть	7	1,5+/-4
1	25	Шея	1	9
15	50+/-66	Туловище	15	7+/-12
2	66	- брюшная стенка	2	7,1
2	4+/-6,6	- поясница	2	0,2+/-1,6
2	11	- лопаточная зона	2	5
7	2,5+/-6	- паховая область	7	0,5+/-1,5
2	5+/-3,3	- ягодицы	2	3 +/-3,3
23	11+/-14,5	Верхние конечности	23	3+/-7,2
8	3,5+/-10	- плечи	8	1,1+/-3
15	13+/-5,5	- кисти и пальцы рук	15	1,2+/-2,1
41	25	Нижние конечности	41	25
21	25+/-39,5	- бедро	21	9+/-15,2
11	19+/-22,5	- голень	11	5,2+/-14,2
9	8+/-5,3	- стопа	9	1,4+/-3,8
97	11+/-17,4	ВСЕГО:	97	4,4+/-6,7

Таблица 19 - Показатели площади поражения поверхностной ВМ различных локализаций. Слева – исходные параметры, справа – площадь видимого поражения после манипуляции на 14 сутки.

Все анатомические области демонстрируют регресс площади поражения, что свидетельствует об эффективности склеротерапии в отношении венозных дисплазий.

Промежуточные осмотры на сроках 1-1,5 месяца, 3 месяца фиксировали положительную динамику. Происходило продолжение уменьшения размера и объема ВМ, которое выражалось стойкой облитерацией полостей и каверн.

Среди полученных негативных или нежелательных реакций от проводимого лечения наиболее часто встречаемые – это незначительные физические ограничения в связи с болевым синдромом от проявившегося уплотнения, дерматологические жалобы. Стоит отметить, что их наличие определялось в начальные сроки, соответствующему ближайшему послеоперационному периоду (контрольные осмотры в интервале 14 дней-1,5 месяца). При контроле на отдаленных сроках (6 или 12 мес.) осложнения или негативные реакции уже были компенсированы (табл.20).

Осложнение	Количество случаев (n)	%
Болевой синдром	37	38,1
Отечный синдром	22	22,7
Кровотечение	3	3
Трофические изменения	9	9,2
Парестезии	18	18,5

Таблица 20 - Осложнения после склеротерапии в диапазоне 14 дней - 1,5 мес. с момента проведения вмешательства. Как видно из результатов, основной процент занимает ограничение физиологического состояния (боль, отек).

Динамика через 6 и 12 месяцев, которая относилась к разряду отдаленного периода контроля, регистрировала по данным ультразвукового исследования тотальный фиброз поверхностных ВМ с визуальным регрессом патологического процесса. В указанные контрольные осмотры определены положительные эффекты от проводимого малоинвазивного лечения. Добавочные сеансы могли проводиться с целью достижения улучшения косметического компонента для пациента (табл.21).

Отдаленный период		
Время, день/месяц	6 мес.	12 мес.
Степень облитерации (n):		
полная	97	97
частичная	0	0

Таблица 21 – Отдаленные результаты лечения в группе склеротерапии. Уже к 6-му месяцу наблюдения фиксируется тотальная облитерация обработанных поверхностных ВМ.

Клинический пример 1.

Пациентка К., 28 лет, обратилась в клинику с жалобами на наличие венозной дисплазии, располагающейся на левой кисти и в области предплечья (рис.28)



A



B

Рисунок 28 - Пациентка К. 28 лет. ВМ левой кисти и предплечья на момент первого обращения. А) Общий вид ладонной поверхности; Б) Общий вид тыльной поверхности.

Наличие указанного патологического процесса отмечает с раннего детского возраста. В связи с физиологическим ростом объем венозной мальформации также прогрессировал. Из главных жалоб выделяет затруднение функциональных возможностей левой кисти (поскольку левая конечность ведущая), периодически возникающие боли, а также обильные кровотечения, возникающие при незначительных травмах. В восьмилетнем возрасте было выполнено неудачное хирургическое иссечения полостей и каверн ВМ, в результате которого началась формироваться диссеминация мальформации по всей ладонной поверхности кисти.

При проведении УЗИ с цветовым картированием было установлено отсутствие признаков активного артериовенозного шунтирования, что позволило сформулировать

заклучение касательно истинной венозной мальформации. Кроме этого с помощью “компрессионной пробы” удалось оценить проходимость на всем протяжении.

С целью устранения ВМ пациентке было предложено проведение малоинвазивной методики лечения – пенная склеротерапия. Первый сеанс осуществлялся раствором с концентрацией 3%, а последующие - 1% раствором натрия тетрадецилсульфата.

В качестве оценки эффективности проводимого лечения считалось достижения стойкой облитерации венозной дисплазии с устранением сопутствующих симптомов.

Пенную склеротерапию проводили под ультразвуковым контролем, который обеспечивал точное позиционирование иглы в просвете ВМ и позволял контролировать заполнение раствором всех ее полостей и каверн. Пенную форму склерозанта получали с использованием техники Tessari, смешивая жидкий компонент лекарственного препарата с атмосферным воздухом в соотношении 1:4. Во время одной процедуры в полости ВМ вводилось не более 10 мл пены.

По завершении процедуры на обработанную конечность надевался компрессионный рукав и/или перчатку 2-го класса. Продолжительность компрессии составляла 14 дней, а интервал между процедурами варьировался: между первым и вторым сеансом – 4 недели, между последующими – 6 недель.

После проведения первого сеанса склеротерапии, в процессе которого был использован 3% раствор натрия тетрадецилсульфата, отмечается положительная ответная реакция на проводимое лечение, в частности объем мальформации и жалобы снизились. На дальнейших визитах применялся 1% раствор натрия тетрадецилсульфата, что было сопряжено с уменьшением размера мальформации и хорошим откликом.

Из нежелательных побочных реакций наблюдалось кратковременное, в течение нескольких дней, усиление болевого синдрома, вызванное образованием тромботических масс в полостях ВМ, а также образование экхимозов. Какой-либо регионарной и центральной неврологической симптоматики не наблюдалось ни в одном из случаев.

Итоговый результат через 5 лет после старта лечения представлен на фотографиях ниже (рис.29). По окончании терапии пациентка отметила значительное улучшение функциональных возможностей кисти, исчезновение болевого синдрома, а также прекращение кровотечения. Тем не менее, было рекомендовано регулярное использование компрессионных перчаток, а также ежегодные контрольные осмотры.



A



B

Рисунок 29 - Результат микропенной склеротерапии ВМ через 5 лет. Всего проведено пять сеансов. А) Общий вид ладонной поверхности; Б) Общий вид тыльной поверхности.

Клинический пример 2.

Пациентка Ю., 34 года. Обратилась за медицинской помощью (впервые) с наличием опухолевидного образования на дистальной фаланге II пальца правой кисти. Данное проявление наблюдается с рождения, в последние 6 лет происходит увеличение объема указанного образования. Из основных жалоб отмечается наличие болевого синдрома (усиливающийся при сгибании и разгибании пальца), периодически появляющиеся экхимозы с распространением на тыл кисти и разрывы полости (рис.30).



Рисунок 30 – Пациентка Ю., 34 года. Поверхностная ВМ дистальной фаланги II пальца правой кисти

Диагностический поиск подтвердил отсутствие артериального компонента (УЗИ, КТ), что позволило выставить диагноз первичной поверхностной ВМ.

Первоначально выбирается тактика foam-form склеротерапии с использованием раствора этоксисклерола 1%. Под ультразвуковой навигацией происходит пункция каверны иглой 27G с введением препарата 12 мл. На следующие сутки после сеанса наблюдалась облитерация ВМ.

Контрольный осмотр на 14-й день показал отсутствие положительной динамики. Визуально объем и размер мальформации остались прежними, а УЗИ фиксирует полную реканализацию с присутствием кровотока.

Принимается решение о повторной СО с увеличением концентрации раствора этоксисклерола 3% (12 мл). Аналогичное техническое исполнение, как и при прошлой процедуре. В момент введения раствора пациентка отмечает резкое нарастание болевого ощущения в самой ВМ, а также отсутствие чувствительности тыльной стороны пальца. На палец накладывается давящая повязка и надевается компрессионная перчатка II степени. Через сутки пациент самостоятельно решает обратиться на повторный прием в связи с прогрессирующей болью. При осмотре обнаруживаются участки гиперемии с некротизацией в зоне обработки (рис.31). Рекомендуется продолжение компрессии, санитарная обработка зоны повреждения (водный раствор хлоргексидина), локальные средства на поврежденные кожные участки (эплан, бетадин).



Рисунок 31 – Пациентка Ю, 34 года. Некроз мягких тканей в области ВМ дистальной фаланги II пальца правой кисти после проведения пенной склеротерпии раствором этоксисклерола 3%. Наблюдается гиперемия вокруг участка некроза, начальная эпителизация.

Контрольные осмотры в течение полугода с момента выполнения последней манипуляции фиксировали постепенное восстановление кожного покрова от трофического расстройства с переходом в рубцовую ткань. Динамическое наблюдение спустя 12 месяцев зафиксировало регрессирование ВМ, незначительный соединительнотканый рубец, частичное нарушение иннервации пальца с редким болевым синдромом. В настоящий момент из профилактических мероприятий выполняет физические упражнения с разработкой пальца (рис.32).

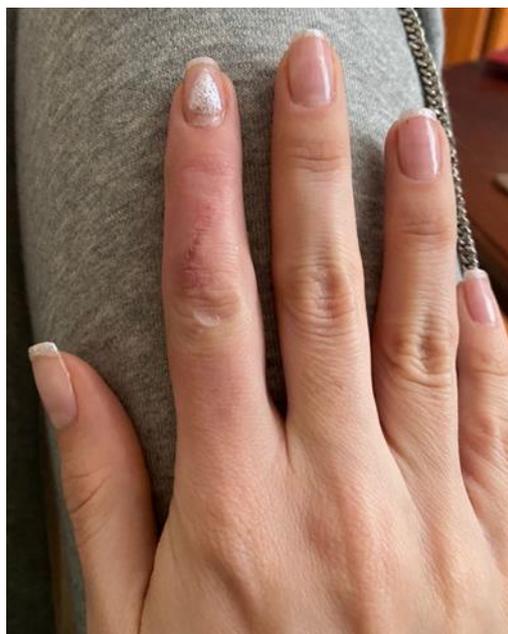


Рисунок 32 – Пациентка Ю., 35 лет. Динамическое наблюдение спустя 12 мес с момента последнего сеанса foam-foam склеротерапии. Наблюдается полная регрессирование ВМ, эпителизация хоны некроза.

4.4. Компрессионная склеротерапия + ЧЛК

Получены результаты 70 случаев, при которых проводилось сочетанное лечение с использованием пенной склеротерапии и транскутанного лазерного воздействия. Данная группа характеризовалась в большей степени преобладанием малых и средних размеров повреждения по площади (1,5-22,5см²) с поверхностным расположением патологии (≤ 1 мм) – рис.33.

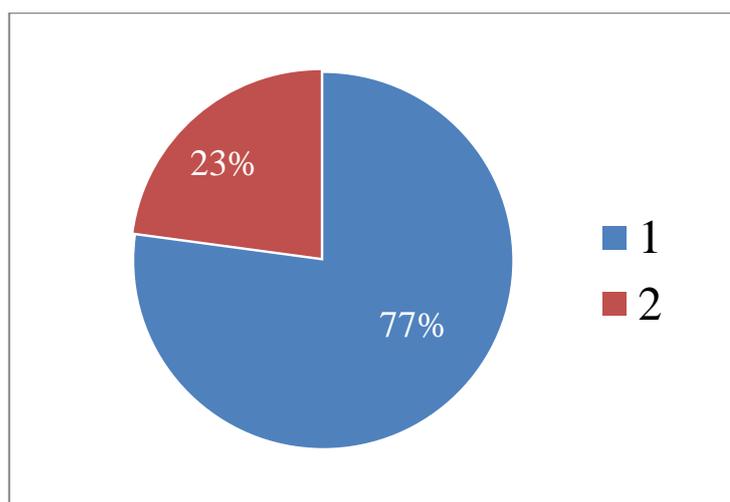


Рисунок 33 – Сравнение пенного и жидкостного варианта склерозанта в группе комбинированного лечения склеротерапии и чрескожного лазера. Преобладает пенный вариант методики (54 случая, что составляет 77%), а жидкостная вариация – 23% (n=16).

Выбор склерозанта основался на тех же принципах, что изложены выше в случае изолированного способа лечения ВМ. Однако в данной группе имелась особенность анатомии распространения мальформации, которая затрагивала в большинстве случаев области головы (лицо), аногенитальную зону. В связи с чем в некоторых случаях использовались более низкие концентрации, в отличие от группы не комбинированной компрессионной склеротерапии.

Сочетание производилось в два этапа: 1) пенная склеротерапия; 2) чрескожная лазерная коагуляция. В ходе стартового этапа осуществлялась первичная обработка мальформации с целью уменьшения объема и площади поражения. В одиннадцати случаях, что составило 15,7%, после введения склерозанта на контрольном осмотре наблюдалась неполная облитерация (пациенты с ВМ на нижних конечностях не соблюдали рекомендации в виде ношения компрессионного трикотажа). Соответственно, у 84,3% (n=59) пациентов после компрессионной склеротерапии определялась полная облитерация по результатам ультразвукового ангиосканирования. Данная манипуляция позволила существенно уменьшить объем ВМ, что позволило вторым этапом (ЧЛК) обработать либо изолированные мелкие сосудистые образования (<3мм), либо оставшиеся как единичные, так и множественные диспластические процессы. После проведения склеротерапии субъективно выделялось регрессирование болевого синдрома – 36 (61,4%) – табл.22.

Вмешательство Склеротерапия (1 этап)	
n, (%)	
Облитерация:	
- полная	59 (84,3%)
- частичная	11 (15,7%)
- отсутствие	0

Таблица 22 – Эффективность компрессионной склеротерапии при выполнении 1-го этапа комбинированного лечения с последующей ЧЛК. Наблюдается высокая эффективность с облитерацией ВМ в ближайшем послеоперационном периоде (до 3-х месяцев).

Наблюдения на 14-й день после манипуляции демонстрировали схожие с изолированным методом склеротерапии показатели, а именно уменьшение общей (средней) площади повреждения кожного покрова венозным патологическим процессом на 84,2% (табл.23). Такой положительный результат подготавливал хорошую платформу для второго этапа (ЧЛК).

Склеротерапия + ЧЛК		14-й день > <До Анатомическая область	Склеротерапия + ЧЛК	
Число пациентов	Площадь, см*2		Число пациентов	Площадь, см*2
38	1,8+/-4,5	Голова	38	0,2+/-1,4
13	1,9+/-3,5	- щеки	13	0,4+/-1,5
0	0	- околоушная область	0	0
12	2+/-5	- губы	12	0,5+/-2
13	3,3+6,6	- нижняя челюсть	13	0,2+1,4
4	10,5+/-18	Шея	4	1,9+/-6
4	5,1+/-9,9	Туловище	4	1+/-3,1
0	0	- брюшная стенка	0	0
0	0	- поясница	0	0
0	0	- лопаточная зона	0	0
4	5,1+/-9,9	- паховая область	4	0,9+/-2,2
0	0	- ягодицы	3	1,1+/-2,6
10	6+/-12,4	Верхние конечности	10	0,3+/-2,2
2	8+/-12,5	- плечи	2	0
8	6+/-12,4	- кисти и пальцы рук	8	0,5+/-2,4
16	15,2+/-36,1	Нижние конечности	16	11,4+/-6,2
5	22+/-69,5	- бедро	5	2,1+/-12,5
9	17,3+/-43,5	- голень	9	4,3+/-9,5
2	12,3+/-17	- стопа	2	4,1+/-6
70	9,5+/-27,3	ВСЕГО:	70	1,5+/-4,1

Таблица 23 - Показатели объема поражения поверхностной ВМ различных локализаций. Слева – исходные параметры, справа – площадь видимого поражения после комбинирования СО и ЧЛК на 14 сутки.

Согласно полученным данным наблюдается регресс площади поражения, что показывает эффективность метода для венозных мальформаций.

Как и при изолированном использовании склеротерапии в случае комбинированного сочетания возможны определенные нежелательные реакции. В основном они идентичны изолированной компрессионной склеротерапии, так как она использовалась в качестве стартового этапа. Однако использование при сочетанном способе с транскутанным лазером добавляет компонент деструкции кожного покрова в виде ее ожоговой реакции.

В нашей работе данная группа пациентов в ближайшем периоде сталкивалась в большинстве случаев со следующими негативными реакциями: болевой и отечный синдром, ожоговые осложнения (табл. 24)

Стоит отметить, что в некоторых случаях при невозможности проведения комбинированного малоинвазивного лечения, мы использовали изолированное транскутанное лазерное лечение, но с сочетанием разных насадок – ЧЛК с IPL-терапией.

Такие пациенты ранее уже переносили склеротерапию, в связи с чем мы относили их в группу нашего исследования: компрессионная склеротерапия с чрескожным лазером.

Осложнение	Количество случаев (n)	%
Болевой синдром	30	42,8
Отечный синдром	19	27,1
Кровотечение	1	1,4
Трофические изменения	1	1,4
Парестезии	10	14,2
Ожог	13	18,5

Таблица 24 - Осложнения после выполнения комбинированного использования склеротерапии и ЧЛК в ближайшем послеоперационном периоде. Главенствующую роль занимают болевой и отечный синдромы, отображающие применение компрессионной облитерации склерозанта. После проведения ЧЛК в некоторых случаях возникал ожог, имеющий локальный характер.

Клинический пример 3.

Пациентка Г., 29 лет, обратилась в клинику с жалобами на многочисленные уплотненные опухолевидные образования, локализованные на нижней губе и области подбородка, переходящие на шею. Субъективно ощущала умеренные болезненные ощущения при пальпации данных образований и при некоторых естественных физиологических процессах, которые требуют локального растяжения кожного покрова в данной области повреждения, в частности прием пищи, гигиенический процесс, эмоциональное выражение (смех, улыбка и т.д.). Из анамнеза известно, что это состояние наблюдается с раннего детского возраста, но за последние несколько лет пациентка отмечала тенденцию к прогрессированию и увеличению по площади имеющегося патологического процесса, который распространился с лица на шею и область декольте (рис.34).



А



Б

Рисунок 34 - Пациентка Г., 29 лет. Состояние пациента на момент первого обращения за консультацией. Множественный венозно-каверзный гемангиоматоз лица и шеи. А) Общий вид; Б) Приближенный план.

Помимо анатомо-физиологического ограничения и значительного психоэмоционального дискомфорта пациентка отмечала периодические эпизоды непродолжительных кровотечений, возникающих при небольших повреждениях или бытовом травматизме, затрагивающих область имеющегося эстетического дефекта.

По данным высокочастотного ультразвукового ангиосканирования с цветовым картированием под сформированными образованиями отсутствовал активный кровоток с артериальным и венозным компонентом, что в совокупности с клинической картиной и предъявленными жалобами позволило выставить диагноз о множественном венозно-каверзном гемангиоматозе.

В качестве лечения рассмотрена и принята тактика применения малоинвазивных методов воздействия, что включало в себя пенную склеротерапию, чрескожную лазерную коагуляцию и комбинирование данных методик.

Первые сеансы подразумевали обработку венозных каверн и полостей пенной формой склерозирующего вещества, в качестве которого выступил 1% раствор натрия тетрадецилсульфата, с целью облитерации и уменьшения объема имеющихся образований нижней губы и области кожного покрова подбородка. Количество вводимого лекарственного препарата не превышало 10 мл за одну процедуру. Пенную форму препарата получали по стандартной технике Tessari, путем смешивания жидкой формы препарата с атмосферным воздухом в соотношении 1:4 через трехходовой краник для инфузионных систем. Пункция мальформации осуществлялась под ультразвуковым контролем для более точного позиционирования иглы (27G) в просвете патологического процесса.

У данной пациентки было проведено 3 сеанса пенной склеротерапии с интервалом в 4-6 недель. Перерыв между процедурами в 1-1,5 месяца позволял определить эффективность терапии: демонстрировал значительное уменьшение размеров полостей ВМ и положительный косметический результат. В процессе наблюдения осуществлялся и документировался фотоконтроль проводимого лечения. Результат проведенной склеротерапии представлен на рисунке 35.



А



Б

Рисунок 35 - Результат первого этапа лечения с использованием пенной склеротерапии. Наблюдается значительное уменьшение площади и объема венозно-каверзных полостей. А) Общий вид; Б) Приближенный план.

После облитерации крупных полостей и каверн пенной формой 1% натрия тетрадецилсульфата принято решение о применении ЧЛК и IPL терапии в отношении остаточных единичных каверн мальформации и дисплазированных вен на губах, лице и шее. Процедура осуществлялась на аппарате Nd:YAG (неодимовый лазер на

алюмоиттриевом гранате) 1064 Cutera (плотность потока энергии- 80-135 Дж/см²., размер пятна - 3-7 мм., длительность импульса - 10-15 мс.) с насадкой LimeLight 532 (В-режим, плотность потока энергии - 30 Дж/см²., длительность импульса- 8 мс.). За положительную реакцию считалось целевое спазмирование сосуда. Сразу же после проведения сеанса лазерного лечения местно прикладывался холод для снижения воспалительной реакции и наносился крем тридерм. Пациенту рекомендовалось наносить увлажняющие кремы и лосьоны на место воздействия, а в случае пребывания на солнце – солнцезащитные кремы с защитой +50. Интервал между процедурами составлял 1-1,5 месяца (по аналогии с этапом пенной склеротерапии). Итоговый результат спустя 7 процедур комбинированного малоинвазивного лечения показан на рисунке 36.



А

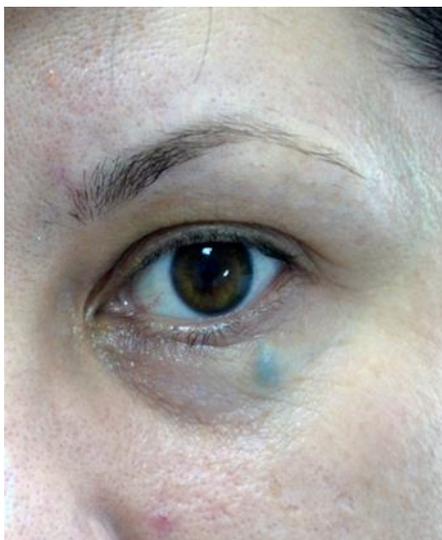


Б

Рисунок 36 - Итоговый результат после проведения чрезкожной лазерной коагуляции с IPL-терапией. А) Общий вид; Б) Приближенный план.

Клинический пример 4.

Женщина, 38 лет, обратилась с жалобой на болезненное образование в левой орбитальной области. Из анамнеза выяснилось, что такое состояние наблюдается с рождения. По субъективному ощущению описывает незначительное увеличение его в объеме за последние два года, что вызвало определенное беспокойство и послужило поводом для консультации специалиста (рис. 37)



А



Б

Рисунок 37 - Венозно-кавернозная гемангиома в параорбитальной области. Фото до начала лечения. А) Общий вид; Б) Снимок VeinViewer Flex данной области.

По результатам УЗИ определено отсутствие активного артериального кровотока, а также подтверждено отсутствие повреждения соседних тканей и органов. Стенки сформировавшейся полости легко компрессировались под нажатием датчика, что сигнализировало о проходимости с отсутствием в просвете тромботических масс и флеболитов. В конечном счете - учитывая клиническую картину с данными анамнеза,

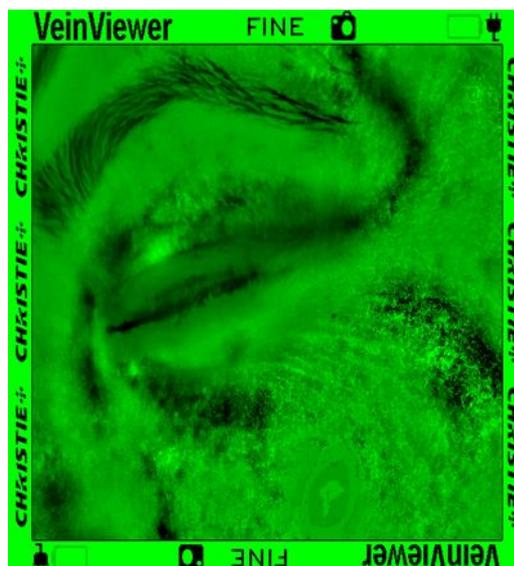
жалоб и инструментальными методами диагностики - это позволило выставить диагноз “венозная мальформация”.

Поскольку наблюдалось небольшая глубина залегания мальформации (1 мм) и отсутствие сообщения с другими анатомическими зонами, а также ввиду лицевого расположения, принято решение о проведении ЧЛК с IPL-терапией. В данном случае необходимо сохранить эстетический вид, ввиду локализации на открытом и видимом участке, резекционные методы не являются вариантом приоритета. Резекционный способ оставит рубцовое изменение, что является для молодой пациентки фактором снижения социальной жизнедеятельности. Кроме этого, имеется риск повреждения капиллярной сети от нижней артериальной дуги век, которое может привести к обильному и трудноостанавливаемому кровотечению.

В данном случае было осуществлено 2 сеанса с перерывом в 1,5 месяца. Процедуры проводились с техническими параметрами: плотность потока энергии- 85-125 Дж/см², размер пятна- 3-7 мм., длительность импульса- 10-15 мс. В первый сеанс так же было выполнено транскутанное воздействие фотонасадкой LimeLight (В-режим, плотность потока энергии -30 Дж/см², длительность импульса- 8 мс). Целевое спазмирование диспластичной вены и каверны считалось за положительную ответную реакцию. После завершения процедуры на обработанную область наносился крем тридерм, а пациенту рекомендовалось избегать прямого солнечного света, по возможности использовать солнцезащитные крема и лосьоны с защитой +50. Итоговый результат продемонстрирован на рисунке 38.



А



Б

Рисунок 38 - Итоговый результат ЧЛК и IPL-терапии. А) фото обработанной области после всех этапов лечения Б) снимок VeinViewer Flex.

4.5. Резекция + склеротерапия и/или чрескожная лазерная коагуляция

Данная группа включала 20 оперативных вмешательств, что составило равное соотношение мужчин $n=10$ (50%) и женщин $n=10$ (50%). В большинстве случаев происходило комбинирование резекционного воздействия с одномоментным или осуществимым в ближайшем периоде после операции миниинвазивным способом.

В нашем исследовании предполагалось подразделение на две подгруппы: 1) резекция с последующей склеротерапией; 2) резекция с последующими склеротерапией и трандермальным лазерным воздействием. Подробное описание такой тактики описано в главе III.

Стоит отметить, что происходило разделение на одномоментное выполнение всех методик за одно оперативное вмешательство, а также дробление на первоначальную резекцию с дальнейшей тактикой доработки малоинвазивным способом. В основном второй способ использовался у пациентов, которые хотели усилить косметический эффект на таких зонах как: голова (лицо), аногенитальная зона (табл.25).

	I тип	II тип
	Резекция + склеротерапия	Резекция + склеротерапия + ЧЛК
	Верхние конечности	Голова (нижняя челюсть)
Число пациентов, n (%)	6 (30%)	2 (10%)
	Нижние конечности	Шея
Число пациентов, n (%)	6 (30%)	2 (10%)
		Аногенитальная зона
Число пациентов, n (%)		4 (20%)
Общее число пациентов, n (%)	12 (60%)	8 (40%)

Таблица 25 – Соотношение I и II вида комбинированного лечения в группе с начальной резекцией.

Преимущественно использование резекции со склеротерапией встречается при локализациях на конечностях. Добавление ЧЛК происходит в шейной и аногенитальной областях, а также на лицевой части головы.

Ближайший послеоперационный период уже демонстрировал положительный результат, так как происходило уменьшение общей (средней) площади поражения на 85,3% (табл.26).

Резекция + малоинвазивный метод		14-й день > <До Анатомическая область	Резекция + малоинвазивный метод	
Число пациентов	Площадь, см*2		Число пациентов	Площадь, см*2
2	3,1+/-4,2	Голова	2	0,9+/-1,2
0	0	- щеки	0	0
0	0	- околоушная область	0	0
0	0	- губы	0	0
2	3,1+/-4,2	- нижняя челюсть	2	0,9+/-1,1
2	5,5+/-7,2	Шея	2	1,5+/-2
4	0	Туловище	4	0
0	0	- брюшная стенка	0	0
0	0	- поясница	0	0
0	0	- лопаточная зона	0	0
4	8,2+/-15,5	- паховая область	4	1,9+/-2,2
0	0	- ягодицы	0	0
6	12,1+/-15,5	Верхние конечности	6	0,9+/-1,2
0	0	- плечи	0	0
6	12,1+/-15,5	- кисти и пальцы рук	6	0,9+/-1,2
6	27,4+/-65,2	Нижние конечности	6	6,1+/-8,2
4	37+/-77,6	- бедро	4	7+/-8,6
2	25,5+/-41,3	- голень	2	5,5+/-9,3
0	0	- стопа	0	0
20	15+/-29,7	ВСЕГО:	20	2,2+/-5,1

Таблица 26 - Полученные результаты резекции на 14 день осмотра. Наблюдается уменьшение площади поражения в каждой группе.

Однако наша работа нацелена и на ту группу пациентов, которые перенесли оперативное лечение, сталкиваются с проблемой резидуальных образований, устраняемых с помощью дополнительных малоинвазивных методик в ходе нашего исследования (склеротерапия, трансдермальная коагуляция).

Однако при последующих визитах, на которых проводились добавочные процедуры к итоговой дате наблюдения, зафиксировали получение как хорошего визуального эффекта, так и удовлетворённость пациентом всего лечения (табл.27).

Осложнения	Количество случаев (n)-14 сутки	%
Болевой синдром	14	70
Отечный синдром	10	50
Кровотечение	6	30
Трофические изменения кожи	4	20
Парестезии	4	20
Ожоговая реакция	2	10
Количество случаев (n) - 3 месяца		%
Болевой синдром	4	20
Отечный синдром	2	10
Парестезии	2	10
Трофические изменения кожи	2	10
Количество случаев (n) - 6 месяцев		%
Болевой синдром	2	5%
12 месяцев после лечения		
-	<i>Осложнений не выявлено</i>	

Таблица 27 – Возникшие осложнения после проведения комбинированного лечения с начальной резекцией.

В ближайшем периоде преобладали болевой и отечный синдром. К концу годового наблюдения все негативные реакции регрессировали.

Клинический пример 5.

Пациентка Р., 25 лет, обратилась с опухолевидным образованием в области нижней трети правого предплечья. Из анамнеза известно, что ранее происходило оперативное лечение по поводу ВМ правой верхней конечности). В настоящий момент отмечает прогрессирование размера данного образования, эстетический дискомфорт и периодическое болевое ощущение (рис.39).

По данным инструментальных исследований (ранее КТ-ангиография, а в настоящий момент УЗИ) отсутствует артериальный кровоток, что позволило выставить диагноз резидуальной (рецидивной) поверхностной венозной дисплазии.

По разработанной нами тактики лечения выбран I-ый метод комбинированного лечения (резекция полости ВМ с последующей склеротерапией).

Резекция проведена согласно описанной в данной главе методике, а сеанс склеротерапии был следующий: 1 сеанс – этоксисклерол 3%, 2 сеанс – этоксисклерол 1%.

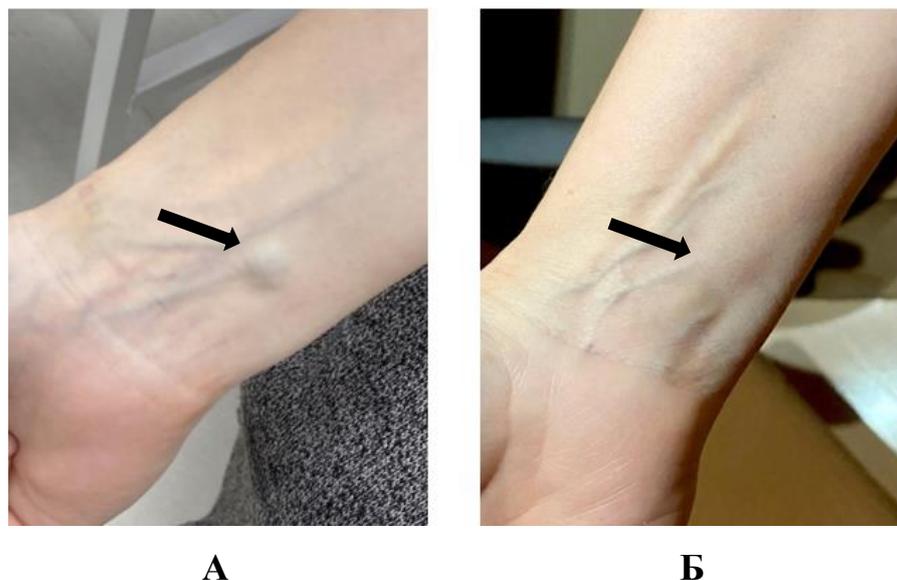


Рисунок 39 – ВМ в области предплечья правой верхней конечности. Пациентка Р, 25 лет. Выполнено резекционное удаление полости мальформации с последующей пенной склеротерапией. А) Общий вид до начала лечения; Б) Результат спустя 12 месяцев. Примечание: стрелками отмечено оперативное поле.

4.6. Результаты опросника SF-36

Данный метод опроса пациентов осуществлялся в пред- и постоперационный период. Первый визит (анкетирование) проводился на момент первичного обращения, а второй - через 12 месяцев на контрольном осмотре.

Из-за формирования ВМ и последующего прогрессирования с учетом физического роста ребенка происходит значительное угнетение в психоэмоциональной сфере. Видимый эстетический дефект и ведущие клинические жалобы (боль, отечность, кровотечения и т.д.) накладывают на становление личности и индивидуальности значимые ограничения, что выражается в социальной отчужденности, стеснении и дискомфорте в обществе. При оценке ответов после лечения отмечается тенденция к улучшению эмоционального компонента и психического здоровья пациентов.

Большинство пролеченных пациентов, согласно опроснику, отмечают регресс клинических проявлений при физической нагрузке и бытовых действиях, что вызывало значительное затруднение до старта лечения. Полученные результаты демонстрируют увеличение всех исходных баллов, что свидетельствуют о положительной динамике малоинвазивного лечения ВМ.

Резюмируя, можно отметить, что пациенты из всех 3-х групп, которым было предложено как изолированное малоинвазивное воздействие, так и комбинированные и

сочетанные вариации, докладывали о положительной динамике после лечения. Во всех группах большее количество больных информировали докторов о улучшении общего состояния, снижении психологического и эмоционального дискомфорта. Неоспоримым позитивным элементом во всех группах стоит отметить снижение физического ограничения, которое определяло возникновение боли на фоне активности пациента.

Результаты контрольного опросника для всех групп пациентов, которым было проведено изолированное, комбинированное вмешательство представлены в табл. 28, 29.

Данные опросника SF-36	Склеротерапия	Склеротерапия+ЧЛК	Резекция + склеротерапия и/или ЧЛК
Количество пациентов, n	97	70	20
Общее физическое функционирование	85 (80;100)	85 (80;100)	90 (80;100)
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием	50 (50;100)	50 (50;100)	50 (50;100)
Болевая интенсивность	95 (45;100)	95 (45;100)	95 (45;100)
Общее состояние здоровья	67 (50;72)	67 (50;72)	67 (50; 72)
Активность	80 (65; 80)	80 (65; 80)	80 (65; 80)
Социальное функционирование	62,5 (62,5; 100)	62,5 (62,5; 100)	77,1 (37,5;100)
Эмоциональный компонент	100 (33,3;100)	100 (33,3;100)	100 (66,7; 100)
Психическое здоровье	92 (52; 96)	92 (52; 96)	92 (52; 96)

Таблица 28 – Опросник SF-36 через 12 мес. от проведенного лечения.

Примечание: Данные указаны в формате M (min; max)

Данные опросника SF-36	Склеротерапия		Склеротерапия+ЧЛК		Резекция + склеротерапия и/или ЧЛК	
	До	После	До	После	До	После
Общее физическое функционирование	80 (25;100)	80 (25;100)	80 (25;100)	80 (25;100)	80 (25;100)	80 (25;100)
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием	50 (32;100)	50 (32;100)	50 (32;100)	50 (32;100)	50 (32;100)	50 (32;100)
Болевая интенсивность	62 (41;100)	62 (41;100)	62 (41;100)	62 (41;100)	62 (41;100)	62 (41;100)
Общее состояние здоровья	72 (67;72)	72 (67;72)	72 (67;72)	72 (67;72)	72 (67;72)	72 (67;72)
Активность	65 (65; 70)	65 (50; 70)	65 (65; 70)	65 (50; 70)	65 (65; 70)	65 (50; 70)
Социальное функционирование	62,5 (62,5; 87,5)	62,5 (62,5; 100)	62,5 (62,5; 87,5)	62,5 (62,5; 100)	62,5 (62,5; 87,5)	62,5 (62,5;100)
Эмоциональный компонент	66,7 (33,3;100)	66,7 (33,3;100)	66,7 (33,3;100)	66,7 (33,3;100)	66,7 (52;100)	66,7 (52; 100)
Психическое здоровье	52 (52; 80)	52 (52; 80)	52 (52; 80)	52 (52; 80)	52 (52; 80)	52 (52; 80)
Результаты:	До	После	До	После	До	После

Таблица 29 – Опросник SF-36 до лечения и после 12 мес. наблюдения в каждой группе малоинвазивного лечения.

Примечание: Данные указаны в формате M (min; max)

При статистической обработке разница между полученными данными оказалась достоверной, $p < 0,0001$.

Анализируя данные, полученные в динамике через 12 месяцев, наблюдается рост баллов в большинстве сравниваемых категориях, что говорит о значимой положительной картине и тенденции.

Наблюдается значительное улучшение психоэмоциональной сферы в связи с преобразованием косметического характера и социального направления. Улучшилось физическое функционирование и общее состояние пациентов.

Складывая полученные данные опросника SF-36 можно сделать вывод об эффективности применения самостоятельных и комбинированных способах устранения ВМ.

4.7. Результаты CIVIQ-20

Как было отмечено выше, данная шкала опроса является более специфичной в отношении венозных заболеваний и симптомов. Такая конкретизация позволяет обобщить частые и наиболее значимые жалобы, в частности болевой синдром. Опросник CIVIQ-20 заполнялся пациентами, у которых ВМ локализовались на нижних конечностях.

Полученные данные позволили интерпретировать субъективные дополнительные жалобы, как в предоперационном, так и постоперационном периоде.

В результате динамического наблюдения с помощью контрольных осмотров через 12 месяцев с момента проведения малоинвазивного лечения зафиксированы важные статистические различия в группах до старта лечебного процесса и по его прошествии через год (табл.30).

Происходит снижение среднего балла практически на 10 пунктов. Это подтверждается факторами: регресс болевого компонента, адекватное выполнение физической и бытовой нагрузки.

Анализируя среднего пациента, входившего в данную работу, можно охарактеризовать его как трудоспособный гражданин. Наличие внешнего, порой колоссальных размеров, дефекта ограничивает человека во многих социальных действиях. Открытые хирургические операции, реабилитация, рецидивы и кровотечения существенно влияют не только на физический, но и психоэмоциональный компонент пациента, который на внутреннем сознательном уровне старается избежать грубого механического воздействия. В таком контексте на помощь приходят миниинвазивные методики, которые способствуют быстрой адаптации без потери восстановительного периода, а также с хорошей косметической составляющей, минуя шрамы, рубцы и разрезы.

Данные, полученные в ходе активирования, показывают полную удовлетворённость пациентов, что с указанными преимуществами малоинвазивных способов ставит эти минимально травмирующие оперативные вмешательства на первый план.

CIVIQ-20	Склеротерапия	Склеротерапия+ЧЛК	Резекция + склеротерапия и/или ЧЛК
Пациенты:	n=97	n=70	n=20
До лечения	42,1 ± 6,3	41,5 ± 6,1	41,2 ± 6,3
После лечения	35,2 ± 4,4	35,1 ± 4,6	35,6 ± 6,1
P	<0,001	<0,001	0,00007

Таблица 30 – Сравнительные результаты опросника CIVIQ-20 до старта лечения и спустя 12 мес. динамического наблюдения

В результате годового наблюдения за всеми группами пациентов, которым было оказано малоинвазивное оперативное вмешательство, были выявлены значимые статистические различия.

Средний балл снизился с $42,5 \pm 6,1$ до $35,6 \pm 5,4$. Такой стремительный убывающий рост объясняется выраженным снижением болевого синдрома, физических анатомо-физиологических ограничений, а также улучшением общего состояния здоровья пациентов.

Среди пациентов с поверхностными ВМ, которым было проведено как изолированное, так и комбинированное лечение, преобладал контингент трудоспособного возраста. Данной категории необходимо постоянное социальное и физическое функционирование, что выражается в минимализации пребывания в стационаре с потерей большого количества времени, нарушением значимого психологического и эмоционального фона, а также сохранения эстетического вида на различных анатомических областях.

Вышеперечисленные факторы в совокупности перераспределяют способы и тактику лечения поверхностных ВМ в сторону малотравматичных и миниинвазивных методик.

4.8. Результаты визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ)

Ведущей жалобой при первичном обращении пациенты называли болевой синдром, который мог ограничивать физическую и трудовую деятельность человека, а также способствовал ухудшению общего состояния.

Болевой синдром регрессировал в связи с облитерацией патологического процесса, что позволяло ликвидировать многие ограничения пациента с ВМ.

Спустя 12 мес. пациентам было предложено заполнить идентичный опросник о выраженности болевого (присутствующего) синдрома на данный момент (табл. 31).

Анализируя полученные данные можно сделать вывод о различии статистических показателей, которые демонстрируют значительное снижение результатов. Так группа бессимптомных пациентов увеличилась от изначальных 10% (n=10) до 29,9% (n=56) по отношению ко всем случаям (n=187). Результат малоинвазивного лечения поверхностных ВМ прослеживается в переводе самой многочисленной группы до начала вмешательств (группа от 4 до 6 баллов ВАШ боли, n=118) в наибольшее количество группы от 1 до 3 баллов спустя 12 месяцев динамического наблюдения, n=98 (52,4%).

Клиника болевого синдрома ВАШ	Количество пациентов, n (%)
0	19 (10%)
от 1 до 3	52 (27,8%)
от 4 до 6	118 (63%)
от 7 до 9	8 (4,2%)
10	0 (0%)
ИТОГО:	187 (100%)

А

Клиника болевого синдрома ВАШ	Количество пациентов, n (%)
0	56 (29,9%)
от 1 до 3	98 (52,4%)
от 4 до 6	33 (17,7%)
от 7 до 9	0 (0%)
10	0 (0%)
ИТОГО:	187 (100%)

Б

Таблица 31 – Сравнение данных опросника ВАШ болевого синдрома А) до начала лечения; Б) через 12 мес. наблюдения.

Сразу после проведенного единичного малоинвазивного лечения на первом контрольном визите фиксировалось снижение по шкале болевых проявлений – ВАШ. Последующие визиты через 3,6,12 месяцев подтвердили эффективность осуществимой терапии со значительным регрессом показателей анкетирования (рис.40)

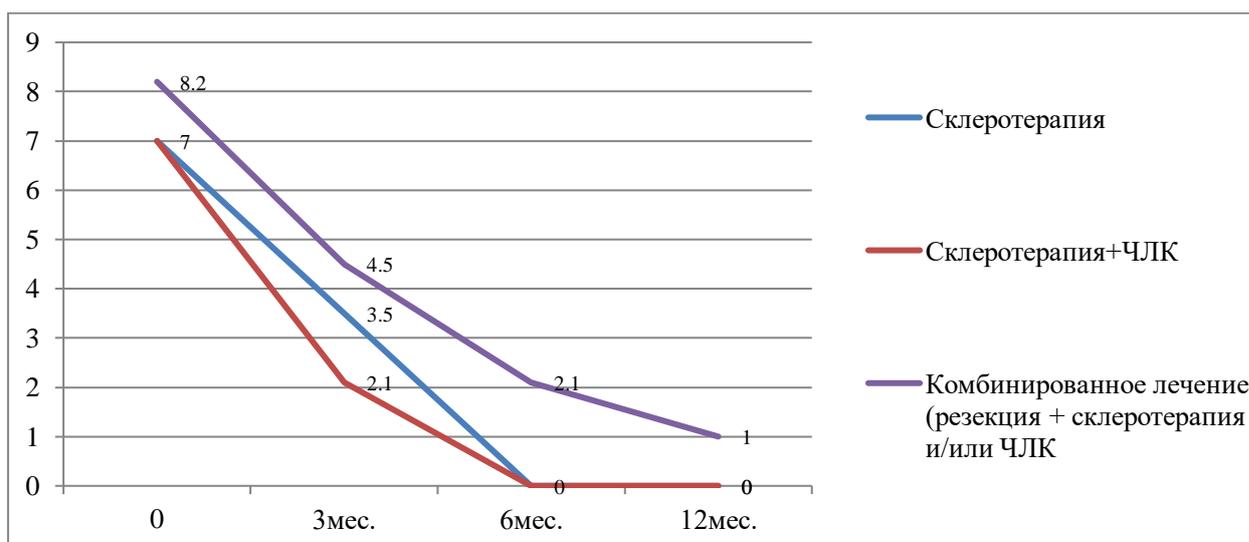


Рисунок 40 – Сравнение ВАШ боли на контрольных осмотрах во всех группах через 3,6,12 месяцев. В течение 12 месяцев наблюдается регресс субъективных показателей по шкале ВАШ, что отображает положительную и эффективную динамику, а так же

эффективность использования малоинвазивных методов в отношении поверхностных ВМ.

Использование малоинвазивных методов лечения поверхностных венозных мальформаций различной локализации как в изолированном, так и в комбинированном применении демонстрирует хорошие результаты

Амбулаторное лечение обеспечивает не обязательность пребывания пациента в стационаре с госпитализацией. Время оперативного вмешательства ограничивается достаточно малым нахождением больного, в частности такой показатель во всех группах составляет порядка 30 мин.

В тактике выбора малоинвазивного метода лечения применительно к поверхностным ВМ стоит учитывать глубину расположения и на основании предложенной нами классификации осуществлять выбор наиболее подходящей методики. При интрадермальном расположении венозной мальформации (до 1 мм) предпочтительной тактикой будет ЧЛК, которое будет воздействовать на близкорасположенные к коже венозные образования. При субдермальной локализации ВМ (1-4 мм) приоритетом будет применение склеротерапии, как в чистом виде, так и пенная. При комбинации с начальной резекцией и дальнейшим малоинвазивным способом – подход индивидуален и основывается на безответном первичном лечении в анамнезе (перенесенные ранее резекции или изолированные нетравматичные методы), что выражается в комбинировании указанных выше способов с целью достижения наилучшего результата.

Стоит отметить об отсутствии восстановительного этапа, что позволяло пациентам приступать к трудовым обязанностям даже в день выполнения малоинвазивного оперативного вмешательства. Улучшение психоэмоционального фона, функциональных особенностей в связи с отсутствием резекции (особенно у той группы пациента, которые до этого момента подвергались единичному или неоднократному оперативному лечению) обуславливает широкий интерес к распространению комбинированного малоинвазивного лечения в первую линию помощи пациентам с поверхностными ВМ различной локализации.

Клинические случаи показывают снижение основных жалоб, с которыми происходит первичное обращение пациента, а также улучшение внешнего косметического вида. В совокупности происходило улучшение физиологических свойств и социальных критериев для пациента с ВМ. Эстетическая составляющая является одной из ведущих для большинства обратившихся. Учитывая возрастное распределение (преимущественно молодой работоспособный возраст от 20 до 30 лет) в совокупности с наличием на

открытых участках тела поверхностных ВМ, происходило ограничение во многих сферах. Страх перед обширным вмешательством и длительный восстановительный период являлся для пациентов фактором отказа или затяжного раздумья. Комбинированное малоинвазивное лечение поверхностных ВМ решает данный вопрос с высоким показателем эффективности, а так же отсутствием госпитализации и периода реабилитации.

В результате годового наблюдения за всеми группами пациентов, которым было оказано малоинвазивное оперативное вмешательства, были выявлены значимые статистические различия, которые выявили улучшение физиологического и социального аспекта пациентов.

Среди возрастного распределения пациентов с поверхностными ВМ, которым было проведено как изолированное, так и комбинированное лечение, преобладало население трудоспособного возраста. Данной категории необходимо постоянное социальное и физическое функционирование, что выражается в минимализации пребывания в стационаре с потерей большого количества времени, нарушением значимого психологического и эмоционального фона, а так же сохранения эстетического вида на различных анатомических областях.

Вышеперечисленные факторы в совокупности перераспределяют способы и тактику лечения поверхностных ВМ в сторону малотравматичных и миниинвазивных методик, что выражается в актуальности и дальнейшего развития этого направления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Венозные мальформации являются самой распространённой формой среди всех ангиодисплазий. Довольно часто пациенты, которые ранее перенесли открытое оперативное вмешательство, сталкиваются с проблемой рецидива этого заболевания. Поэтому помимо первичного процесса в лечении также нуждаются больные с резидуальными ВМ. Повторные обращения связаны либо с прогрессированием патологического процесса, либо с устранением оставшихся явлений, что носит также эстетический компонент помощи в связи с поверхностным расположением патологии.

В настоящее время в отношении поверхностных ВМ нет детализированных рекомендаций и четкого плана лечения. В основном превалирует резекционная операция, которая проводится в условиях стационара и сопряжена с неблагоприятной для пациента психоэмоциональной средой, что выражается последующей реабилитацией, потерей трудоспособности и нарушением косметологического плана (рубцы, швы и т.д.). Кроме того, подобного рода вмешательство нацелено на устранение объемных и обширных мальформаций, но не решает проблему оставшихся мелких и небольших дисплазий. Подобного рода проблемы возможно решить, используя малоинвазивные технологии (склеротерапия, чрескожная лазерная коагуляция, их сочетание или комбинированное оперативное вмешательство), которые имеют статус амбулаторной помощи. Изучение их эффективности в отношении первичных и рецидивных поверхностных ВМ явилось целью данного исследования.

Исследование включало 125 пациентов, а количество выполненных вмешательств составило 187 случаев. По группам распределения малоинвазивных методик: склеротерапия (n=97), комбинация склеротерапии и ЧЛК (n=70), оперативное вмешательство с комбинацией резекции и малоинвазивных методик (n=20),

Продолжительность вмешательства при склеротерапии составила $25 \pm 15,5$ мин, при комбинации компрессионной склеротерапии – $29,3 \pm 14,5$ мин, при сочетании начальной резекции с последующим малоинвазивным методом – $38,5 \pm 24,8$ мин.

Оценка получаемых результатов производилась на основании выполнения ультразвуковой диагностики, фотоконтроля с определением уменьшения площади поражения, заполнения различных опросников (CIVIQ-20, SF-36) и результатами ВАШ, которые выявляли устранение ведущих клинических жалоб и показывали степень удовлетворенности проводимым лечением.

Контрольные визиты в нашем исследовании делились на ближайшие и отдаленные периоды с момента оказания первого вмешательства (ближайшие – 14 день, 1-1,5 месяца, 3 месяца; отдаленный период – 6 месяцев, 12 месяцев после).

Основанием для выбора методик также служила разработанная нами классификация поверхностных ВМ. Согласно ей, происходило подразделение на субдермальные (1-4 мм), интрадермальные (менее или равное 1 мм) и смешанные поверхностные ВМ. Для каждой группы были подобраны наиболее оптимальные варианты малоинвазивного лечения.

В качестве приоритетного склерозанта использовался раствор этоксисклерола (из 97 случаев использовался в 60, что составило 61,9%). Стартовая тактика предполагала более высокие концентрации, которые составляли порядка 3%. Такая особенность характеризовалась усиленным воздействием на стенку полости ВМ, которая может быть резистентна к низким концентрациям (0,5-1%).

Рамки хорошего результата облитерации компрессионной склеротерапии по данным УЗИ обозначили инволюцию более 70% от всего объема ВМ. Удовлетворительный результат характеризовался диапазоном фиброза от 30 до 70%.

Уже к 14 дню после первичной склеротерапии в 71 случае фиксировалась тотальная облитерация, а 37 – частичная. Дальнейшие контрольные точки и перенесённые сеансы малоинвазивного лечения определяли переход в полное фиброзирование ВМ, что к итоговому результату демонстрирует 100% инволюцию во всей группе изолированной склеротерапии.

Также по результатам фотофиксации и трансиллюминатора на ранних этапах наблюдения (до 14 дней) происходит уменьшение средней площади распространения патологии с $11 \pm 17,4$ до $4,4 \pm 6,7$ см² (снижение на 60%), что говорит об эффективности в ближайшем периоде. Итоговые результаты характеризуются устранением оставшихся небольших образований.

Послеоперационный период осложнялся в большинстве случаев болевым (n=37; 38,1%), отечным (n=22; 22,7%) и неврологическими (n=18; 18,5%) синдромами. Профилактические мероприятия позволили в динамическом наблюдении регрессировать появившиеся осложнения уже к 6-12 месяцу.

Наибольшую эффективность метод компрессионной склеротерапии оказывает в отношении субдермальных поверхностных ВМ.

При комбинировании ЧЛК со склеротерапией акцент делался на небольших поверхностных ВМ, размер которых мог составлять от 1,5 см². Глубина поражения составляла 1 мм, что соответствовало интрадермальной локализации ВМ по нашей классификации.

Так как лечение состояло из 2-х этапов, первую оценку производили от сеанса склеротерапии. На ранних этапах осмотра у 11 пациентов (15,7%) выявлена неполная инволюция, у остальных 59 – полная облитерация (84,3%).

В отличие от изолированной склеротерапии в данной группе комбинированного лечения наблюдались такие зоны, как лицевая область головы (+ шея, n=44 суммарно), Такое распределение аргументировалось тем, что визуальные эстетические зоны требуют дополнительной обработки лазерным воздействием для улучшения состояния. Это требует социальный компонент лечения, во избежание нарушения общественной адаптации.

Как и при изолированной склеротерапии преимущественно использовался раствор этоксисклерола. Аналогично первичная обработка проводилась 3% раствором (n=25), однако в данной группе из-за работы с лицевой областью стартовая концентрация была меньше, что составляло порядка 1% для подобных участков (n=17).

Согласно фотодокументации и измерениям распространения венозного патологического процесса, а также с использованием трансиллюминации после 1 этапа наблюдается уменьшение средней площади с $9,5 \pm 27,3 \text{ см}^2$ до $1,5 \pm 4,1 \text{ см}^2$ (снижение на 84,2%). С добавлением ЧЛК происходил регресс этих показателей, которые ликвидировали остаточные и резидуальные VM.

Наиболее часто встречаемые осложнения в ближайшем периоде наблюдения при сочетании склеротерапии с трансдермальным лазером: болевой и отечный синдром (42,8% и 27,1% соответственно). Такие показатели объясняются идентичным изолированным использованием компрессионной склеротерапии, но в связи с применением ЧЛК к негативным реакциям добавляется ожоговое повреждение кожи – 18,5% (n=13). Его развитие можно объяснить индивидуальной подборкой параметров, которые невозможно обобщить под единый шаблон. При соблюдении указанных рекомендаций в дальнейшем на визитах через 6-12 месяцев вышеуказанные осложнения не наблюдались.

Комбинированное вмешательство (первоначальная резекция с дальнейшей склеротерапией и/или транскутаным лазером) было проведено у 20 пациентов, которых мы разделили на две подгруппы. Первой мы провели резекцию VM с последующей склеротерапией (n=12; 60%), второй осуществлялось резекционное воздействие с дальнейшей комбинацией компрессионной склеротерапии и ЧЛК,

I тип наиболее актуален для обширных патологий с локализацией на верхних и нижних конечностях, II – для головы, шеи и аногенитальной области в связи с восстановлением внешнего косметического эффекта, отсутствие которого может неблагоприятно сказаться на психоэмоциональном и социальном благополучии пациента.

В ближайшем послеоперационном периоде регистрировалось снижение площади поражения с $15 \pm 29,7 \text{ см}^2$ до $2,2 \pm 5,1 \text{ см}^2$ (снижение на 85,3%). По мере динамического наблюдения и выполнения добавочных малоинвазивных методик этот показатель полностью регрессировал.

Из выявленных на ранних этапах негативных реакций наблюдается схожие с предшествующими методами проявления. В частности это болевой и отечный синдромы (70% и 50% соответственно), а так же возникшее кровотечение из зоны операционного поля (30%), которое было остановлено без критических последствий. Динамика через 3-6 месяцев регистрировала сохранение боли у двух пациентов, которые не придерживались рекомендаций, однако к итоговому моменту на 12 месяцев ни у кого из группы не было выявлено серьёзных негативных последствий.

Данные различных опросников определили улучшение самочувствия, функциональных способностей и общего статуса по сравнению с исходными показателями.

Так данные SF-36 показывают существенное улучшение в каждой группе малоинвазивного лечения. Средний показатель общего физического состояния вырос с 80 до 85 при изолированной склеротерапии и с 80 до 90 баллов при комбинированном оперативном лечении при сочетании резекционного способа с последующей склеротерапией и/или ЧЛК. Огромный скачок происходит в параметре эмоционального состояния с 66,7 до 100 баллов. Активность во всех группах возросла с 65 до 80 баллов, а так же стабилизация психического здоровья – с 52 до 90 баллов. При статистической обработке разница между полученными данными оказалась достоверной, $p < 0,0001$

Опросник CIVIQ-20 также основан на критериях субъективных изменений после лечения. В каждой группе определены средние значения до и после лечения. Стоит пояснить, что в данном опросе критерий меньшего числа означает положительный сдвиг. Зафиксированы значимые статистические различия между группами. В группе с использованием изолированной склеротерапии средний балл снизился с $42,1 \pm 6,3$ до $35,2 \pm 4,4$, в группе комбинации ЧЛК и склеротерапии – с $41,5 \pm 6,1$ до $35,1 \pm 4,6$, в группе комбинации резекционного лечения с последующими склеротерапией и/или ЧЛК – с $41,2 \pm 6,3$ до $35,6 \pm 6,1$.

В целом средний балл снизился с $42,5 \pm 6,1$ до $35,6 \pm 5,4$. Такое снижение объясняется выраженным уменьшением болевого синдрома, физических анатомо-физиологических ограничений и улучшением общего состояния здоровья пациентов, перенёсших различные малоинвазивные комбинированные методы лечения.

На первом и на крайнем визите (спустя 12 месяцев) пациенты заполняли шкалы ВАШ, а в некоторых случаях вторую шкалу присылали онлайн способом (электронная почта, мессенджеры и т.д.). Итоговые результаты показали значительное улучшение состояние пациентов с уменьшением болевого синдрома. Так отсутствие болевого компонента по итогу определили 56 человек (29,9%), а изначально такие показатели были лишь 19 пациентов (10%). Незначительные периодические боли, которые никак не влияют на жизнедеятельность, отмечены по итогу у 98 пациентов (52,4%).

Полученные результаты демонстрируют перспективное и приоритетное направление в отношении диагностики и лечения как впервые выявленных, так и резидуальных поверхностных ВМ

Ранее не был исследован вопрос о той группе пациентов, которая уже перенесла оперативное вмешательство. Удаление венозного ангиоматоза было ограничено резекцией больших каверн, а оставшиеся мелкие образования доставляли человеку множество неудобств.

Малоинвазивные методы позволяют решать такую проблему, тем самым оказывая лечение как первичным выявленным ВМ, так и повторным и рецидивным состояниям.

Важным компонентом является диагностика и выявление поверхностных ВМ, а так же выбор тактики подходящего лечения. Ниже на рисунках 41 и 42 мы приводим алгоритмы для решения обозначенных целей.

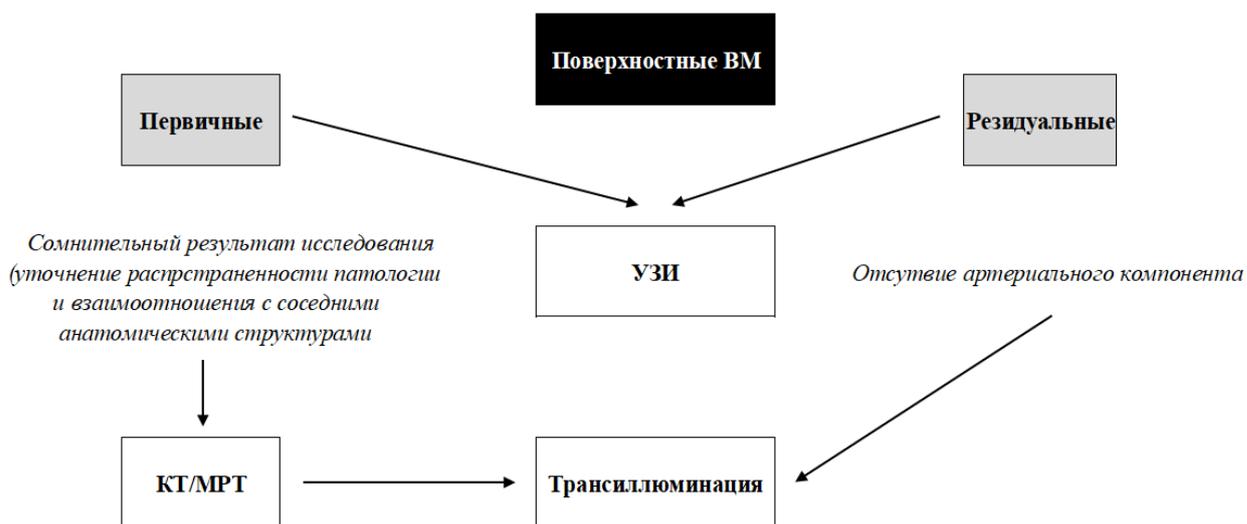


Рисунок 41 – Алгоритм диагностики поверхностных ВМ



Рисунок 42 – Алгоритм тактики выбора лечения поверхностных ВМ

Хирургическая тактика не рациональна в отношении ВМ с поверхностной локализацией, особенно в отношении вмешательств на видимых и не прикрытых участках тела (лицо, кисти и т.д.). В результате такие пациенты остаются без ощущения вылечивания и приобретают психоэмоциональные и физиологические ограничения жизнедеятельности. Кроме того, повторное оперативная тактика (резекция) для пациента представляется довольно сложным решением, в связи с чем приобретает актуальность нестационарного и быстрого лечения, которое способно устранить явления поверхностных ВМ.

В качестве малотравматичных методик в нашем исследовании были: компрессионная склеротерапия, ЧЛК. Комбинация этих методов в отношении первичных и повторных поверхностных ВМ показывает приоритетный выбор такой тактики лечения. Кроме того, сочетание малотравматичных способов с открытым оперативным способом так же демонстрирует хорошие показатели. Нами доказана эффективность и безопасность во всех 3-х группах пациентах, которым было предложено лечение.

Накопленный нами опыт в ходе исследования позволил составить алгоритм выбора диагностики и лечения поверхностных ВМ, который поможет специалистам амбулаторного профиля и стационарным подразделениям в их дальнейшей работе.

ВЫВОДЫ

1) Информативными методами диагностики поверхностных венозных мальформаций являются неинвазивные методики: УЗИ, трансиллюминация. С их помощью возможно определение и построение архитектоники первичных и резидуальных поверхностных венозных мальформаций.

2) Для лечения интрадермальных венозных мальформаций применяется чрескожная лазерная коагуляция; для лечения субдермальных венозных мальформаций – склеротерапия. В отношении смешанных венозных мальформаций используется комбинированное лечение: I тип – резекция + склеротерапия (верхние и нижние конечности); II тип – резекция + склеротерапия + чрескожная лазерная коагуляция (голова, шея, аногенитальная область).

3) Ближайшие послеоперационные показатели фиксируют уменьшение площади поражения в группе изолированной склеротерапии на 60%; в группе комбинации склеротерапии и чрескожной лазерной коагуляции - на 84,2%; в группе комбинации резекции, склеротерапии и/или чрескожной лазерной коагуляции - на 85,3%.

4) Отдаленный период демонстрирует регресс исходных жалоб и клинической картины по данным опросника SF-36 во всех 3-х группах ($p < 0,0001$). Средний балл по CIVIQ-20 снизился с $42,5 \pm 6,1$ до $35,6 \pm 5,4$, что свидетельствует об улучшении качества жизни пациентов. Результаты ВАШ определили возрастание количества пациентов с полным отсутствием болевого синдрома почти в 3 раза – с 19 (10%) до 56 (29,9) пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1) Инструментальные методы диагностики (УЗИ, трансиллюминация) рекомендовано выполнять в интраоперационном и послеоперационном периоде для определения арихитектоники и облитерации ВМ.

2) Открытое оперативное вмешательство (резекция ВМ) возможно дополнять малоинвазивными методами лечения (склеротерапия, ЧЛК) в интраоперационном периоде, так и при последующем этапном лечении.

3) Динамическое наблюдение рекомендуется осуществлять на сроках до 14 дней, 1-1,5 месяца, 3 месяца, 6 месяцев и 12 месяцев с момента проведения оперативного вмешательства. Контрольные осмотры должны сопровождаться фотоконтролем, который позволяет отследить регресс поверхностных ВМ.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

CD – color doppler

IPL – Intense Pulsed Light

ISSVA – International Society for the Study Vascular Anomalies

IUP – International Union of Phlebology

Nd:YAG – твердотельный лазер на основе алюмо-иттриевого граната, легированного ионами неодима.

PW – pulsed wave

ABM – артериовенозная мальформация

ВАШ – визуально-аналоговая шкала

БНК – варикозная болезнь нижних конечностей

ВМ – венозная мальформация

ВТЭО – венозные тромбоэмболические осложнения

КМ – капиллярная мальформация

КТ – компьютерная томография

ЛМ – лимфатическая мальформация

МОФФ – микронизированная очищенная флавоноидная фракция.

МРТ – магнитно-резонансная томография

ПОЛ - полидоканол/лауромакрогол 400

ПТБ – посттромботическая болезнь

РЧО – радиочастотная облитерация

ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЧЛК – чрескожная лазерная коагуляция

ЭВЛО – эндовенозная лазерная облитерация

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Модифицированная Гамбургская классификация сосудистых мальформаций

Классификация, основанная на преобладающем сосудистом компоненте:

- Преобладание артериального компонента
- Преобладание венозного компонента
- Преобладание артериовенозного шунтирования
- Преобладание лимфатического компонента
- Преобладание капиллярного/микрососудистого компонента
- Комбинированные компоненты

Субклассификация, основанная на эмбриологической стадии и объеме:

Экстратранкулярный вид - образование артертвенозного ангиоматоза

- Инфильтративный вид, диффузный
- Ограниченный вид, локализованный

Транкулярный вид - образование прямых артеривенозных соустьей

- Глубокие артеривенозные соустья
- Поверхностные артеривенозные соустья

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Классификация ISSVA, последняя редакция от мая 2018 г.

Сосудистые аномалии

Сосудистые аномалии				
Опухоли	Мальформации			
	ПРОСТЫЕ	КОМБИНИРОВАННЫЕ	ИСХОДЯЩИЕ ИЗ ОСНОВОГО СОСУДА	АССОЦИИРОВАННЫЕ С ДРУГИМИ АНОМАЛИЯМИ
- Добракачественные	- Капиллярные	- Капиллярно-венозные	1. Пораженный сосуд: - лимфатический - венозный	- Синдром Servelle-Martorell
- Локально агрессивные или пограничные	- Венозные - Лимфатические	- Капиллярно-лимфатические	- артериальный	- Синдром Sturge-Weber
- Злокачественные	- Артериовенозные - Артериовенозные фистулы	- Капиллярно-артериовенозные - Лимфо-венозные - Капиллярные лимфо-венозные - Капиллярные лимфо-артериовенозные - Капиллярные венозно-артериовенозные - Капиллярно лимфо-венозно-артериовенозные	2. Аномалия: - органа - направленности - числа - длины - диаметра (аплазия, гипоплазия, стеноз, эктазия, аневризма) - клапана - коммуникации (артерио-венозные фистулы) - эмбриональная вена	- Капиллярная мальформация конечности + врожденное непрогрессирующее увеличение конечности - Синдром Maffucci - Макроцефалия - Микроцефалия - Синдром CLOVES - Синдром Proteus - Синдром Bannayan-Riley-Ruvalcaba - Синдром CLAPO

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Классификация ангиодисплазий В.Н.Дана, 1989г.

АНГИОДИСПЛАЗИИ			
<i>Артериальная форма</i>	<i>Венозная форма</i>	<i>Артериовенозная форма</i>	<i>Лимфатическая форма</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Аплазия артерий - Гипоплазия артерий - Врожденные аневризмы артерий 	Поражение глубоких вен: а) аплазия, гипоплазия, страгуляция. б) врожденная клапанная недостаточность в) флебэктазия	<ul style="list-style-type: none"> - Артериовенозные свищи а) макрофистулезная форма б) микрофистулезная форма 	<ul style="list-style-type: none"> - Аплазия - Гипоплазия - Лимфэктазия
	Поражения поверхностных, мышечных, органных вен: а) стволовая флебэктазия (варикозное расширение поверхностных вен, эмбриональная вена, латеральная вена) б) ангиоматоз (диффузный, ограниченный) - поверхностный (капиллярны сосудистый некус) - глубокий (кавернозный, органный кавернозный)	<ul style="list-style-type: none"> - В сочетании с кавернозным ангиоматозом 	<ul style="list-style-type: none"> - Лимфангиоматоз а) ограниченный б) диффузный в) органный

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов В.Н. Лазерные и светодиодные медицинские приборы и системы: учебное пособие / В. Н. Баранов, О. Н. Кузяков, М. С. Бочков и др// Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 176 с.
2. Богачев В.Ю., Росуховский Д.А., Борсук Д.А., Шонов О.А., Манджикян О.П., Лобастов К.В., Бурлева Е.П., Беленцов С.М., Сапелкин С.В., Фокин А.А., Дворников А.С., Прядко С.И., Гужков О.Н., Бредихин Р.А., Баринов В.Е., Сорока В.В., Ларин С.И., Бережной Е.Ю., Семенов А.Ю., Раскин В.В., Альбицкий А.В., Аркадан Н.Р., Белянина Е.О., Болдин Б.В., Глаголева Е.Н., Денисов В.Е., Дженина О.В., Доронин И.В., Иванов О.О., Капериз К.А., Карев М.А., Крылов А.В., Крылов А.Ю., Летуновский Е.А., Лобанов В.Н., Мартынов В.С., Моренко Д.Н., Пироженко П.А., Савинова Ю.В., Суворов К.С., Терехов А.М., Туркин П.Ю., Хафизов А.Р., Чаббаров Р.Г., Шарипов А.С., Корниевич С.Н., Зокирхонов Ш.Д., Шайдаков Е.В. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению С1 клинического класса хронических заболеваний вен (ретикулярный варикоз и телеангиэктазии). *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):140-206.
3. Галактионова Л.А. Роль магнитно-резонансной томографии в определении тактики хирургического лечения больных с ангиодисплазиями: автореферат дисс. ... канд. мед. наук.:14.00.44 / Галактионова Людмила Александровна. –М., 2007.
4. Головюк, А. Л. Чрескожная лазерная коагуляция в лечении больных с венозным ангиоматозом : специальность 14.01.26 "Сердечно-сосудистая хирургия" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Головюк Александр Леонидович. – Москва, 2012. – 28 с
5. Григоркевич О. С., Мокров Г. В., Косова Л. Ю. Матриксные металлопротеиназы и их ингибиторы // *Фармакокинетика и фармакодинамика*. 2019. №2.
6. Дан В. Н., Сапелкин С. В., Кармазановский Г. Г., Тимина И. Е. Венозные мальформации (ангиодисплазии) - возможности современных методов диагностики и лечения. *Флебология*. 2010;4(2):42-48.
7. Дан В.Н. Ангиодисплазии (врожденные пороки развития сосудов) / Дан В. Н., Сапелкин С. В.// Москва: Вердана, 2008 – 200 с.
8. Дан В.Н. Современные классификации врожденных пороков развития сосудов (ангиодисплазии). / В.Н. Дан, А.И. Щеголев, С.В. Сапелкин // *Ангиология и сосудистая хирургия*. - 2006. - Т.12. № 4. –С.28-33.

9. Диомидов И.А., Чернядьев С.А., Леонов А.Г., Ткаченко А.Е., Созонов А.В. Опыт лечения детей с гемангиомами в области лица и шеи с применением пропранолола. *Современные проблемы науки и образования*. 2016. №4:102.
10. Дружинина Н.А., Сапелкин С.В. Венозные ангиодисплазии – современное состояние проблемы. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2021;16(2);110-115.
11. Зятьков Д.О., Глушков Г.С., Богомолов Е.Н., Шашев Д.В. Портативное устройство для визуализации подкожных вен // *Биотехносфера*. 2018. № 1 (55). С. 15-18.
12. Исаков Ю.Ф. Врожденные пороки периферических сосудов у детей: монография. / Ю.Ф. Исаков, Ю.А. Тихонов// М: Медицина, - 1974. – С.116.
13. Калинина М. П., Новичкова Г. А., Кумскова М. А., Тимофеева О. К., Грачёв Н. С. Бевацизумаб в лечении носовых кровотечений при наследственной геморрагической телеангиэктазии // *Доктор.Ру*. 2015. №10 (111).
14. Коростылева И. С. Современные оптические приборы для визуализации вен. Бесконтактные устройства / И. С. Коростылева, Л. В. Жорина // *Мир измерений*. – 2022. – № 4. – С. 31-34.
15. Краковский Н.И. Гемангиомы (диагностика и лечение)/ Краковский Н.И., Таранович В.А. // — М.: Медицина, - 1974 – С. 175.
16. Краковский Н.И. Новое в диагностике и хирургическом лечении обширных гемангиом конечностей /Краковский Н.И., Таранович В.А.// *Экспериментальная хирургия и анестезиология*, 1964. — № 4. – С. 158.
17. Маркин С.М., Богачев В.Ю., Гришин С.В., Кравцов П.Ф., Мазайшвили К.В. Клинические рекомендации по склеротерапии и их реализация в реальной практике // *Амбулаторная хирургия*. 2020. №3-4. С.27-34.
18. Муковозов И.Н. Дифференциальная диагностика хирургических заболеваний челюстно-лицевой области / Муковозов И.Н. // Москва: Медпресс – 2014.
19. Покровский А.В. К патогенезу и классификации врожденных пороков кровеносных сосудов/ А.В.Покровский, Ю.Д.Москаленко, М.А.Голосовская//*Вестник хирургии* – 1971 - №2 - С. 59-64.
20. Попель Г.А. Диагностика и хирургическое лечение ангиодисплазии наружной локализации /Попель Г.А. // *Новости хирургии* - 2014 - Т. 22- №5 - С. 601-610.
21. Рожченко Л.В., Петров А.Е., Горощенко С.А., Бобинов В.В., Самочерных К.А. Эндovasкулярное лечение аневризм, ассоциированных с церебральными артериовенозными мальформациями. *Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко*. 2022;86(2):25-35.

22. Рубашов С.М. Частичный гигантизм сосудистой системы / Рубашов С.М. // Вестник хирургии, 1933. - № 30. - С. 98-102.
23. Серебряков В.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии в медицине». / Серебряков В.А. // СПб: СПбГУ ИТМО, 2009.
24. Скобелкин О.К. Первый опыт применения аргонового лазера в лечении пигментных образований / Скобелкин О.К., Титова Т.М., Богданов С.Е. // Хирургия, 1987. — № 4. — С. 102-103.
25. Современные концепции лечения артериовенозных ангиодисплазий (мальформаций). Согласительный документ. Ангиология и сосудистая хирургия. М.: Ангиология инфо.:2015.
26. Урыков А. Д. Морфология артериовенозных мальформаций головного мозга // Современ. технол. мед.. 2011. №3.
27. Хачатрян Л.А., Клецкая И.С., Орехова Е.В. Синдромальная венозная мальформация – диссеминированный венозный ангиоматоз Бина. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2019;3(18):78-87.
28. Храмов Ю. А. Д'Арсонваль Жак Арсен (d'Arsonval Jacques - Arsene) // Физики: Биографический справочник. Изд. 2-е, испр. и дополн / Храмов Ю. А. Под ред. А. И. Ахиезера// М.: Наука - 1983.
29. Чернуха Л.М., Каширова Е.В., Тодосьев А.В. Классификационные стратегические подходы в лечении врожденных сосудистых мальформаций: взгляд сосудистого хирурга // Новости хирургии. 2015. №5.
30. Шалимов А.А. Диагностика и хирургическое лечение артериовенозных ангиодисплазий периферических сосудов / Шалимов А.А., Дрюк Н.Ф., Полищук Ю.Э. и др. // Клиническая хирургия, 1982. — № 7. — С. 5-10.
31. Acord, M., Srinivasan, A. Management of Venous Malformations. Seminars in Interventional Radiology. 2021;38(2):215-225.
32. Adami J.G. The Principles of Pathology // Adami J.G. / Philadelphia : Lea & Febiger - 1908 - Vol. 1, P. 748–759.
33. Ali H.,Saleh M.,Mohammed W. Efficacy and safety of Duplex-guided polidocanol foam sclerotherapy for venous malformations. International Angiology. 2017;36(3):228-236.
34. Amaral J.G., Lara-Corrales I. Vascular anomalies: clinical perspectives. Pediatric Radiology.2022;53(2);249-261.
35. Anderson R.R. Microvasculature can be selectively damaged using dye lasers: a basic theory and experimental evidence in human skin// Anderson R.R., Parrish J.A./ Lasers Surg Med – 1981 – Vol.1 - №3 – P. 263–76.

36. Aronniemi J., Castren E., Lappalainen K., Vuola P., Salminen P., Pitkaranta A., Pekkola J. Sclerotherapy complications of peripheral venous malformations. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2016;31(10):712-722.
37. Battels E. Aneurism and Arteriovenous Malformations (AVMs) / E. Battels, U. Bogdahn, G. Becker. // *Echoenhancers and Transcranial Color Duplex Sonography* – 1998. - P. 64.
38. Behraves S. Venous malformations: clinical diagnosis and treatment / Behraves S. et al. // *Cardiovascular diagnosis and therapy*. – 2016. – Vol. 6. – №. 6. – P. 557.
39. Beijnen U. E., Saldanha F., Ganske I., Upton J., Taghinia A. H. See fewer . Verrucous venous malformations of the hand. *Journal of Hand Surgery: European Volume*. 2019;44(8):850-855.
40. Belov St. Anatomopathological classification of congenital vascular defects // *Semen Vasc Sure* - 1993 – Vol. 6(4), P. 219-224.
41. Belov St. Classification of congenital vascular defects./ Belov St. // *International angiology*, 1990 – Vol. 9(3), P. 141–146.
42. Belov St. Vascular Malformations / Belov St., Loose D.A., Weber J. // *Reinbeck: Einhorn Presse* – 1989 – P. 29.
43. Berenguer Â. Sclerotherapy of craniofacial venous malformations: complications and results / Â. Berenguer, P.E. Burrows, D. Zurakowski, J.B. Milliken // *Plastic and Reconstructive Surgery*, -1999. - Vol. 104. - P.1-11.
44. Berlien H.P. Leitlinien zur Behandlung angeborener Gefäßerkrankungen // Berlien H.P., Cremer H., Djawari D., Grantzow R., Gubisch W. / *Pädiatr Praxis* - 1993/1994 - Vol. 46 – P. 87–92.
45. Bertolotti M. The history of the laser. / Bertolotti M. // *CRC press* – 2004 - P. 210.
46. Bockenheimer P. Über der genuine diffus phlebektasie der oberen Extremität / Bockenheimer P. // *Festschrift f. G. E. von Rindfleisch*, Leipzig – 1970 – Vol.38, P.311.
47. Burrows P.E. Percutaneous Treatment of Low Flow Vascular Malformations / P.E. Burrows, K.P. Mason // *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. -2004. -№15. - P.431-445.
48. Cabrera J. Treatment of venous malformations with sclerosant in microfoam form / Cabrera J. García-Olmedo M. A., Redondo P. // *Archives of dermatology*. – 2003. – Vol. 139. – №. 11. – P. 1409-1416.
49. Calandriello L., Grimaldi G., Petrone G., Rigante M., Petroni S., Riso M., Savino G. Cavernous venous malformation (cavernous hemangioma) of the orbit: Current concepts and a review of the literature. *Survey of Ophthalmology*. 2017;62(4):393-403.

50. Chang, C., & Chua, J.J. Endovenous laser photocoagulation (EVLP) for varicose veins / *Lasers in Surgery and Medicine* // - 2002. - 31: 257-262.
51. Chapman LL, Sullivan B, Pacheco AL, Draleau CP, Becker BM. VeinViewer-assisted Intravenous catheter placement in a pediatric emergency department. *Acad Emerg Med*. 2011 Sep;18(9):966-71.
52. Colletti G., Deganello A., Bardazzi A., Mattassi R., Dalmonte P., Gazzabin L., Stillo F. Complications after Treatment of Head and Neck Venous Malformations with Sodium Tetradecyl Sulfate Foam. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2017;28(4):388-392.
53. Colmenero I, Knöpfel N. Venous Malformations in Childhood: Clinical, Histopathological and Genetics Update. *Dermatopathology (Basel)*. 2021 Oct 15;8(4):477-493.
54. Creasey, J.L. Gadolinium-enhanced MR angiography / J.L. Creasey, R.R. // *Radiology*. - 1990. -Vol.175. -P.280-283.
55. Dasgupta R, Patel M. Venous malformations. *Semin Pediatr Surg*. 2014 Aug;23(4):198-202.
56. de Takats G. Vascular anomalies of the extremities. Report of five cases / de Takats G. // *Surg Gynecol Obstet* – 1932 – Vol. 55, P. 227.
57. Derby L.D. Laser treatment of facial venous vascular malformations/ Derby L.D., Low D.W.// - *Ann Plast Surg* – 1997 – Vol. 38 – P. 371–378.
58. Dorotić A, Kuktić I, Vuljanić D, Šimundić AM. Verification of technical characteristics and performance of VeinViewer Flex, ICEN IN-G090-2 and AccuVein AV400 transillumination devices. *Clin Chim Acta*. 2021 Aug;519:40-47.
59. Dubois J.M. Soft-tissue venous malformations in children: percutaneous sclerotherapy with Ethibloc / J.M. Dubois, G.H. Sebag, Y. De Prost, D. Teillac, B. Chretien, F.O. Brunelle // *Radiology*. -1991. -Vol.180. -P.195-198.
60. Dumoulin CL, SP Souza, MF Walker, W Wagle. Three-dimensional phase contrast angiography *Magnetic Resonance in Medicine* 9 (1), 139-149.
61. Enjolras O. Vascular cutaneous anomalies in children: malformation and hemangiomas / O. Enjolras, J.B. Mulliken // *Pediatr. Surg. Int*. -1996. -№ 11. - P.– 290.
62. Estébanez A., Puche-Torres M., Sanchis García J.M., Cuñat A., Pinazo Canales M.I., Rausell Félix M.F., Campos S., Márquez Cañada J., Martín Hernández J.M. Characteristics of mucocutaneous vascular malformations drawn from a decade of a multidisciplinary committee experience. *Dermatologic Therapy*. 2021;34(5);e15074.
63. Ewing J. Neoplastic diseases: a treatise on tumors/ Ewing J. // Saunders, Philadelphia - 1940- P. 375.

64. Fraser J. The haemangioma group of endothelioblastomata / Fraser J. // Br J Surg - 1919 - Vol.7, P. 335.
65. Gao Y. Management of venous malformations with percutaneous radiofrequency thermal ablation/ Gao Y., Wang X., Suo W. // British Journal of Dermatology. – 2012. – Vol.167. – №. 3. – P. 637-642.
66. Goya M. Venous vascular malformations in pediatric patients: comparison of results of alcohol sclerotherapy with proposed MR imaging classification. / Goyal M., Causer P.A, Armstrong D. // Radiology. -2002. -Vol.223. -P.639 -644.
67. Hage AN, Chick JFB, Srinivasa RN, Bundy JJ, Chauhan NR, Acord M, Gemmete JJ. Treatment of Venous Malformations: The Data, Where We Are, and How It Is Done. Techniques in Vascular and Interventional Radiology.2018;21(2):45-54.
68. Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum. Fourth Edition (4th ed.). Gloviczki P. (eds.). CRC Press; 2017.
69. Hasuo K. Contrast-enhanced MRI in spinal arteriovenous malformations and fistulae before and after embolisation therapy / K. Hasuo, A. Mizushima, F. Mihara, S. Matsumoto, K. Yoshida, T. Yoshiura, K. Masuda // Neuroradiology. -1996. -Vol.38. - P.609-614.
70. He B, Yang B, Nie QQ, Zhang JB, Chen J, Liu P, Fan XQ, Ye ZD. Comparison of polidocanol foam versus bleomycin polidocanol foam for treatment of venous malformations // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.- 2023. - Jan;11(1):143-148.
71. Helal H.A. Effect of foam and liquid bleomycin in the management of venous malformations in head and neck region: A comparative study / Helal H. A., Mahmoud N. A. //Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. – 2020. – Vol. 73. – №. 1. – P. 90-97.
72. Herold, M., Goldberg, G. Combination Therapy for the Treatment of Complex Vascular Lesions. Lasers in Surgery and Medicine.2021;53(10), c. 1316-1324.
73. Huegel U. Implementation of new endovenous treatments in therapy for lateral embryonic veins / Huegel U., Baumgartner I. // Journal of vascular surgery cases and innovative techniques. – 2019. – Vol. 5. – №. 3. – P. 243-247.
74. Jie Xu, Yi-fei Wang ,An-wei Chen, Tao Wang, Shao-hua Liu. A modified Tessari method for producing more foam. SpringerPlus.2016;5(1):1-3.
75. Keller G. S. Lasers in aesthetic surgery, vol. XVI/ Keller G.S., Toft K.M. // New York: Thieme - 2001 – P. 416.

76. Kim A.H. Percutaneous radiofrequency ablation: A novel treatment of facial venous malformation/ Kim A. H. et al. // Journal of vascular surgery. – 2009. – Vol. 50. – №. 2. – P. 424-427.
77. Kim D.I. New experiences with absolute ethanol sclerotherapy in the management of a complex form of congenital venous malformation / Kim D.I., Huh S. et al. // J Vasc Surg. – 2001 – Vol. 33, P. 764-772.
78. Klippel M. Du noeuvus variqueux et ostéohypertrophique / Klippel M., Trenaunay I. // Arch Gen Med – 1900 – Vol.3 - P.641–672.
79. Lee B.B. Advanced management of congenital vascular malformations: a multidisciplinary approach / B. B. Lee, J. J. Bergan // Cardiovasc Surg. – 2002 Dec. – Vol. 10, N 6. – P. 523–536.
80. Lee B.B. Advanced management of venous malformation with ethanol sclerotherapy: Mid-term results / Lee B.B., Byun H.S. et al. // J Vasc Surg – 2003 – Vol. 37, P. 533-538.
81. Lee B.B. Consensus on controversial issues in contemporary diagnosis and management of congenital vascular malformation: Seoul communication / Lee B., Mattassi R., Loose D. et al // Int J Angiol – 2005 – Vol. 13, P.182-192.
82. Lee B.B. Vascular Malformations. Advances and Controversies in Contemporary Management /Lee B.B., Gloviczki P., Blei F.// - Boca Raton -2020 - P. 134. ISBN 9781032239064.
83. Lee, B. B., Baumgartner, I., Berlien, P., Bianchini, G., Burrows, P., Gloviczki, P., Huang, Y., Laredo, J., Loose, D. A., Markovic, J., Mattassi, R., Parsi, K., Rabe, E., Rosenblatt, M., Shortell, C., Stillo, F., Vaghi, M., Villavicencio, L., Zamboni, P., & International Union of Phlebology (2015). Diagnosis and Treatment of Venous Malformations. Consensus Document of the International Union of Phlebology (IUP): updated 2013. International angiology : a journal of the International Union of Angiology, 34(2), 97–149.
84. Legiehn, G.M. Classification, diagnosis, and interventional radiologic management of vascular malformations. / G.M. Legiehn, M.K.S. Heran // Orthop Clin. N. Am. - 2006 - Vol.37, P.435–474.
85. Li H.B. Clinical efficacy of absolute ethanol combined with n- butyl cyanoacrylate sclerotherapy in the treatment of Puig's classified advanced venous malformation in children/ Li H. B. et al. //Experimental and therapeutic medicine. – 2019. – Vol. 17. – №. 2. – P. 1276-1281.

86. Liberale C., Rozell-Shannon L., Moneghini L., Nocini R., Tombris S., Colletti G. Stop Calling Me Cavernous Hemangioma! A Literature Review on Misdiagnosed Bony Vascular Anomalies. *Journal of Investigative Surgery*. 2022; 35(1):141-150.
87. Lidsky M. The role of dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging in the diagnosis and management of patients with vascular malformations. / Lidsky M., Spritzer C., Shortell C. // *J Vasc Surg.*- 2012 – Vol. 56- P.757-764.
88. Lim CS, Evans N, Kaur I, Papadopoulou A, Khalifa M, Tsui J, Hamilton G, Brookes J. Incidence of major complication following embolo-sclerotherapy for upper and lower extremity vascular malformations. *Vascular*.2021;29(1):69-77.
89. Limongelli L. et al. Diode Laser Photocoagulation of Intraoral and Perioral Venous Malformations After Tridimensional Staging by High Definition Ultrasonography //Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery. – 2019. – Vol. 37. – №. 11. – P. 722-728.
90. Lindeman J. H. N, H. Abdul-Hussien, J. H. van Bockel, R. Wolterbeek, R. Kleemann. Clinical trial of doxycycline for matrix metalloproteinase-9 inhibition in patients with an abdominal aneurysm: doxycycline selectively depletes aortic wall neutrophils and cytotoxic T cells. *Circulation*. 2009 Apr 28;119(16):2209-16.
91. Loose D.A. Indications and tactics for a combined treatment of congenital vascular malformations. / Loose D.A., Weber J.D.A. // *Angiology Torino, Minerva Medica* – 1991 - P. 373–378.
92. Malan E. Congenital angiodysplasias of extremities (Note II: Arterial, arterial and venous and hemolymphatic dysplasias)/ Malan E., Puglionisi A.// *J Cardiovasc Surg.* – 1965. – Vol. 6, P. 255-345.
93. Malan E. Congenital angiodysplasias of extremities (Note II: Arterial, arterial and venous and hemolymphatic dysplasias)/ Malan E., Puglionisi A.// *J Cardiovasc Surg.* – 1964. – Vol. 5, P. 87–130.
94. Malan E. Vascular malformations (angiodysplasias) / E. Malan, E. Tradito// – Milan: Carlo Erba Foundation - 1974 – P. 213.
95. Malvey M.A.,Asbjornsen C. Transient neurologic event following administration of foam sclerotherapy. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2017;32(1):66-68.
96. Markovic, J.N., Nag, U., Shortell, C.K. Safety and efficacy of foam sclerotherapy for treatment of low-flow vascular malformations in children. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*.2020; 8(6): 1074-1082.

97. Mathes E.F. Clinical characteristics and management of vascular anomalies: Findings of a multidisciplinary vascular anomalies clinic. / Mathes E.F., Haggstrom A.N., Dowd C. et al. // *Arch Dermatol* – 2004 – Vol.140, P. 979-983.
98. Mattila K.A. An interdisciplinary specialist team leads to improved diagnostics and treatment for paediatric patients with vascular anomalies / Mattila K.A. Kervinen K., Kalajoki-Helmio T. et al // *Acta Paediatr* – 2015 – Vol.1, P. 1109- 1116.
99. Meloni, V & Pepe, Nicola & Meschini, E & Ferrara, G & Gioffrè, L. Endovascular laser treatment of lower limbs varicose veins: results of a three-years experience / *Il Giornale di chirurgia* // - 2006.- 27. 193-8.
100. Mooney MA, Zabramski JM. Developmental venous anomalies. *Handb Clin Neurol*. 2017;143:279-282.
101. Mulliken J.B. Vascular anomalies: hemangiomas and malformations. Second edition / Mulliken J.B., Young A.E. // New York – 2013 - P. 1087.
102. Mulliken, J.B. Classification of vascular birthmarks. In: Vascular birthmarks, hemangiomas and malformations / J.B. Mulliken, R.C. Grainger, D.J. Allison //: WB Saunders, Philadelphia. -1988. - P.24-37.
103. Mulliken, J.B. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics / J.B. Mulliken, J. Glowacki // *Plast. Reconstr. Surg.* -1982. -Vol.69., P.412-420.
104. Mulliken, J.B. Vascular birthmarks: hemangiomas and malformations. / J. Mulliken, A. Young // WB Saunders, Philadelphia. -1988.
105. Nakata Y. Surgical treatment of peripheral congenital vascular dysplasia / Y. Nakata, S. Shionoya // *J Vasc Surg.* – 1980. – Vol. 14, N 1. – P. 9–13.
106. Navarro L., Min R., Bone C. Endovenous laser: a new minimally invasive methods of treatment of varicose vein – preliminary observations using an 801nm diode laser. // *Dermatol Surg* - 2001. – Vol .27. - №2. – P. 117-122.
107. Ndzengue A. Klippel-Trenaunay syndrome: an often overlooked risk factor for venous thromboembolic disease / A. Ndzengue et al. // *Int J Angiol.* – 2012 Dec. – Vol. 21, № 4. – P. 233–36.
108. Orlando J.L. Escleroterapia com etanol em malformações venosas da cabeça e pescoço / Orlando J.L. et al. // *Einstein (São Paulo).* – 2014. – Vol. 12. – №. 2. – P. 181-186.
109. Pollack S.V. The history of electrosurgery / Pollack S.V., Carruthers A., Grekin R.C. // *Dermatologic Surgery.* – 2000. – Vol. 26. – №. 10. – P. 904-908.

110. Prasetyono, T.O., Gustin, J. One-Per-Mil Tumescant Infiltration Technique for Vascular Malformation Surgery in Hand and Upper Extremity. *Hand surgery : an international journal devoted to hand and upper limb surgery and related research : journal of the Asia-Pacific Federation of Societies for Surgery of the Hand*.2015;20(3):447-452.
111. Pratt G.H. Arterial varices. A syndrome / Pratt G.H. // *Am J Surg* – 1949 – Vol. 77(4) - P.456–460.
112. Proebstle, Thomas et al. “Endovenous treatment of the greater saphenous vein with a 940-nm diode laser: thrombotic occlusion after endoluminal thermal damage by laser-generated steam bubbles / *Journal of vascular surgery* // - 2002. – 35., 4: 729-36.
113. Ramer L, Hunt P, Ortega E, Knowlton J, Briggs R, Hirokawa S. Effect of Intravenous (IV) Assistive Device (VeinViewer) on IV Access Attempts, Procedural Time, and Patient and Nurse Satisfaction. *J Pediatr Oncol Nurs*. 2016 Jul;33(4):273-81.
114. Raso A.M. Venous and arteriovenous vascular malformations: diagnostic and therapeutic considerations regarding 239 patients observed in the 1978-1991 / A. M. Raso et al. // *Cardiovasc Surg*. – 1993 Feb. – Vol. 34, № 1. – P. 63–65.
115. Razek A., Ashmalla G. Prediction of venous malformations with localized intravascular coagulopathy with diffusion-weighted magnetic resonance imaging. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2018;34(3):156-161.
116. Razek A., Ashmalla G., Sieza S. Clinical value of classification of venous malformations with contrast enhanced MR Angiography. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2016;32(9):628-633.
117. Rootman, D. B., Rootman, J., & White, V. A. (2014). Comparative histology of orbital, hepatic and subcutaneous cavernous venous malformations // *British Journal of Ophthalmology*, 99(1), 138–140.
118. Rosenberg T.L. Lasers in the Treatment of Vascular Anomalies. / Rosenberg T.L., Richter G.T. // *Current Otorhinolaryngology Reports* - 2014 – Vol. 2- №4 – P. 265–272.
119. Rutherford R.B. Congenital vascular malformation. In Cronenwett J.L. Rutherford R.B.(eds): *Decision Making in vascular Surgery*. / R.B. Rutherford // W.B. Saunders, Philadelphia -2001.
120. Rutherford R.B. *Vascular Surgery: reference*. / R.B. Rutherford // - 2005. -Vol.2. - №109. - Section XVI. - P.1597-1601.
121. Saint Hilaire G. I: *Histoire générale et particulière des anomalies de l’organisation ches l’homme et les animaux*. / Saint Hilaire G. //Bailliere, Paris – 1832.

122. Seront E.,Vikkula M.,Boon L.M. Venous Malformations of the Head and Neck. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2018;51(1):173-184.
123. Seront M.E. Rapamycin and treatment of venous malformations / Seront M.E., Van Damme M.A., Boon M.L. et al. // *Curr Opin Hemato1* – 2019 – Vol. 26(3), P. 185-192.
124. Servelle M., Trinquescoste D. Des angiomes veineux // *Arch Mal Coeur* – 1948 - Vol. 41, P. 436.
125. Spence J., Krings T., TerBrugge K.G., Agid R. Percutaneous treatment of facial venous malformations: A matched comparison of alcohol and bleomycin sclerotherapy // Spence J., Krings T., TerBrugge K.G. et al./ *Head Neck* – 2011 – Vol.33, P.125–130.
126. Star P., Connor D.E., Parsi K. Novel developments in foam sclerotherapy: Focus on Varithena (polidocanol endovenous microfoam) in the 136 management of varicose veins./ Star P., Connor D.E., Parsi K. // *Phlebology* - 2017 – Vol. 33 – P. 150-162.
127. Strandness Jr. D.E. Ultrasonic flow detection: A useful technic in the evaluation of peripheral vascular disease / Strandness Jr. D.E.// *The American Journal of Surgery* - 1967 – Vol. 113(3), P.311-320.
128. Su L. Absolute ethanol sclerotherapy for venous malformations in the face and neck / Su L., Fan X., Zheng L., Zheng J. // *J Oral Maxillofac Surg* – 2010 – Vol. 68, P. 1622–1627.
129. Sun Y.,Gu H.,Yang X.,Cai R.,Shang Y.,Hu L.,Wang Y.,Chen H.,Lin X. Bleomycin Polidocanol Foam (BPF) Stability – In Vitro Evidence for the Effectiveness of a Novel Sclerosant for Venous Malformations. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*.2020;59(6):1011-1018.
130. Tasnadi G. Epidemiology and etiology of congenital vascular malformations / Tasnadi G. // *Semin Vasc Surg* – 1993 – Vol. 6, P. 200-203.
131. Trelat U. De l’hypertrophie unilatérale ou totale du corps / Trelat U., Monod A. // *Arch Gen de Med* - 1869 – Vol.13 P.536–558.
132. van der Linden E. Radiofrequency ablation for treatment of symptomatic low-flow vascular malformations after previous unsuccessful therapy. / van der Linden E., Overbosch J., Kroft L.J. // *J Vasc Interv Radiol* - 2005 – Vol. 16 - №5 – P. 747-50.
133. Villavicencio J. Congenital vascular malformations: historical background. / J. Villavicencio // *Phlebology*. -2007. -Vol.22. –P.247-248.
134. Virchow R. Angiome. In: *Die Krankhaften Geschwulste/ Virchow R.// - Heschwald, Berlin -1863.*
135. Virchow R. *Pathologie des Tumeurs/ Virchow R.// - Germer-Ballière, Paris, 1876.*

136. von Pitha F. Die Krankheiten der Extremitäten. In: Von Pitha F, Billroth T (eds) Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie, mit Einschluss der topographischen Anatomie und Verbandlehre / von Pitha F. // Erlangen, 1869.
137. Wan Zhu, Wanqiu Chen, Dingquan Zou, Liang Wang, Chen Bao, Lei Zhan, Daniel Saw, Sen Wang, Ethan Winkler, Zhengxi Li, Meng Zhang, Fanxia Shen, Sonali Shaligram, Michael Lawton, Hua Su. Thalidomide Reduces Hemorrhage of Brain Arteriovenous Malformations in a Mouse Model // Stroke. 2018 May;49(5):1232-1240.
138. Wassef M. ISSVA Board and Scientific Committee. Vascular anomalies classification: Recommendations from the International Society for the Study of Vascular Anomalies. / Blei F., Adams D. et al. // Pediatrics – 2015 – Vol.136(1) - P. e203-e214.
139. Weber F.P. Angioma formation in connection with hypertrophy of limbs and hemihypertrophy/ Weber F.P. // Br J Dermatol Syph – 1907 – Vol.19 – P.231–235.
140. Weber F.P. Haemangiectatic hypertrophies of the foot and lower extremity, congenital or acquired / Weber F.P. // Med Press, London – 1908 – Vol. 136, P. 261.
141. Weber F.P. Haemangiectatic hypertrophy of limbs – congenital phlebarteriectasis and so-called congenital varicose veins/ Weber F.P. // Br J Chil Dis – 1918 – Vol. 15, P. 13–17.
142. Whitterige G. The anatomical lectures of William Harvey / Whitterige G. // E & S Livingstone, Edimburg and London -1966.
143. Wiedman A. Die verodungsbehandlung der kavernen hamangiome / Wiedman A. // Hautarzt – 1965 – Vol.16., P. 294-298.
144. Wortsman X., Millard F., Aranibar L. Color Doppler Ultrasound of Glomuvenous Malformations with its Clinical and Histologic Correlations [Ecografia Doppler color en malformaciones glomuvenosas con correlacion clinica e histologica]. Actas Dermo-Sifiliograficas. 2018;103(3):e17-e21
145. Xie M., Li T., Luo Y., Li Y., Wang Y., Fan X., Heindl L.M., Heindl L.M., Jia R. Intralesional diode laser pretreatment facilitates surgery for orbital venous malformations: initial experience with 23 consecutive patients. Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. 2022;260(1):303-309.
146. Yamada S.M., Tomita Y., Kawamoto M., Yamada S. A case of pericapillary arteriovenous malformation. Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Case Management2021.;№100884
147. Yang X.,Chen H.,Lin X.,Jin Y.,Ma G.,Hu L.,Wang Y.,Yu W.,Chang L.,Qiu Y. Intralesional Lidocaine Anesthesia: A Novel Facilitated Anesthesia Technique for

- Ethanol Sclerotherapy of Venous Malformation. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2017;28(6):1405-1407.
148. Young A.I. Embolotherapy: agents, equipment and techniques Sec.ed / Young A.I., Tadavarthy S.M., Yedlicka J. et al. // *Interventional radiology* – 1992 - Vol. 1, P. 9–73.
149. Zhang H, Yang A., Xu M., Liu S. A Modified 3-Way Tap to Enhance the Stability and Uniformity of Sclerosant Foam. *Annals of Vascular Surgery*. 2021;70:501-505.
150. Zhang J. Comparison between absolute ethanol and bleomycin for the treatment of venous malformation in children. / Zhang J., Li H.B., Zhou S.Y. et al. // *Exp Thor M*. – 2013 – Vol.6, P. 305-309.