

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

*На правах рукописи*

**КОРБУТ ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ**

**ВЫБОР СПОСОБА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВАРИКОЗНОЙ  
БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ САФЕНОФЕМОРАЛЬНОГО СОУСТЬЯ И  
ПЕРФОРАНТНЫХ ВЕН**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
д.м.н. Шанаев Иван Николаевич

Рязань – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	12
1.1. Особенности анатомии сафенофemorального соустья.....	13
1.2. Особенности анатомии перфорантных вен голени .....	18
1.3. Современные подходы к диагностике и её особенности у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей .....	21
1.4. Современные представления о патофизиологии варикозной болезни.....	24
1.5. Современные подходы к оперативному лечению варикозной болезни .....	27
<b>ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ</b> .....	37
2.1. Анатомический этап исследования .....	37
2.2. Клинический этап исследования .....	38
<b>ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ</b> .....	43
3.1. Варианты анатомии сафенофemorального соустья .....	43
3.2. Варианты анатомии сафенофemorального соустья по данным КТ- флебографии .....	54
3.3. Вариантная анатомия перфорантных вен медиальной поверхности голени и задних большеберцовых вен .....	62
3.4. Морфофункциональные изменения венозной системы нижних конечностей по данным дуплексного сканирования у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей .....	69
3.5. Сравнительная характеристика результатов оперативного лечения у пациентов с варикозной болезнью с помощью открытой флебэктомии, флебэктомии с ультразвуковой навигацией и ЭВЛК.....	72
3.6. Оценка области сафенофemorального соустья у пациентов с рецидивом варикозной болезни по данным дуплексного сканирования и КТ-флебографии и результатов оперативного лечения .....	103
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	116
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	130

<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	131
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	132
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	133

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Высокая распространённость варикозной болезни среди взрослого населения индустриально развитых стран, количество осложнённых форм от 25 до 40%, ежегодное увеличение количества проведенных операций по поводу варикозной болезни, а также значительные экономические затраты на лечение декомпенсированных форм заболевания говорят о большой медико-социальной значимости варикозной болезни вен нижних конечностей [46, 83, 102].

Отдельно стоит вопрос о послеоперационных рецидивах варикозной болезни, которые являются значительной проблемой, как для хирургов, так и для пациентов, которые очень часто отказываются от повторного обращения к врачу, позволяя развиваться декомпенсированным формам заболевания. [102].

В нашей стране более 20% операций у пациентов с варикозной болезнью, проводятся по поводу рецидивов [46]. Конечно, такие операции технически гораздо труднее выполнять, у таких пациентов чаще развиваются осложнения, но самое главное – оперативное лечение не всегда можно выполнить радикально. К тому же, они значительно тяжелее переносятся пациентами.

Главными причинами рецидивов варикозной болезни являются:

- 1) неадекватная диагностика [82];
- 2) технические ошибки во время операции [1,82];
- 3) прогрессирование варикозной болезни после технически правильно сделанных операций [83].

При этом первый пункт зависит от знаний и подготовки врача ультразвуковой диагностики и непосредственно влияет на тактику хирурга. Технические ошибки во время операции тесно связаны с особенностями вариантной анатомии венозной системы. Поэтому, если бы было возможно уменьшить частоту рецидивов за счёт улучшения диагностики и техники первичной операции – это было бы значительным достижением для здоровья пациентов.

### Степень разработанности темы исследования

Основная задача операции при варикозной болезни – устранение не только видимых варикозно-изменённых подкожных вен, но и устранение патологических рефлюксов.

Наиболее часто выявляемый поверхностный вертикальный рефлюкс – представляет собой движение крови из глубоких вен в поверхностные (большую и малую подкожные вены) через соустья (сафенофemorальное или сафенопоплитеальное) и затем в ретроградном направлении. Для его ликвидации используется «кроссэктомия» - пересечение большой подкожной вены и её притоков. Однако патологическая культя большой подкожной вены выявляется от 14% до 57,7% случаев [20]. В последние годы открытые оперативные методики стараются заменить эндовазальными, но и тут частота рецидивов достигает 38,6% [1]. Возможным объяснением может являться вариантная анатомия сафенофemorального соустья, которую не учитывают при обработке культи большой подкожной вены. Учебно-методическая литература содержит эти данные в довольно урезанном варианте. В периодической литературе сведений больше, но без точного расположения притоков относительно сафенофemorального соустья.

Другим видом патологического рефлюкса является горизонтальный – патологическое движение крови из глубоких вен в поверхностные через несостоятельные перфорантные вены. Для его ликвидации вне зоны трофики наиболее часто используют эпифасциальную перевязку перфорантов, но в послеоперационном периоде они могут быть пропущены от 8,6 до 61,5% случаев [20,23]. В ряде последних работ показано, что проведение проб во время перевязки, для подтверждения, что выделена именно перфорантная вена, позволяет существенно улучшить результаты оперативного лечения [23]. Однако современным стандартом оперативного лечения становится минифлебэктомия, а исследований посвящённых вопросам эффективности устранения горизонтального рефлюкса с помощью крючков Мюллера или Варади в литературе встретить не удалось.

Наиболее сложным является вопрос об устранении горизонтального рефлюкса в условиях трофических изменений кожи, так как открытые оперативные методики здесь невозможны. Современная флебология предлагает варианты склеротерапии и эндовенозной лазерной коагуляции [10, 27]. Но широкого распространения они не находят из-за высокой частоты рецидивов.

### **Цель работы**

Улучшение результатов хирургического лечения пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей путём выбора оптимальной методики операции в зависимости от строения сафенофemorального соустья и перфорантных вен.

### **Задачи исследования**

- 1) Изучить особенности анатомии сосудов области сафенофemorального соустья.
- 2) Показать комплексное строение перфорантных вен медиальной поверхности голени (паттерн перфорантных вен).
- 3) Оценить ультразвуковую картину поражения венозной системы нижних конечностей при варикозной болезни и сравнить её с клинической характеристикой по классификации CEAP.
- 4) Провести сравнительную оценку сосудов области сафенофemorального соустья и перфорантных вен голени после открытых операций, открытых операций под ультразвуковым контролем, эндовенозной лазерной коагуляции, склеротерапии.
- 5) Выявить особенности сосудистой анатомии области сафенофemorального соустья у пациентов с рецидивами варикозной болезни.

### **Научная новизна**

В работе изучены вопросы топографии и вариантной анатомии сосудов области сафенофemorального соустья с описанием точного расстояния впадения

притоков относительно сафенофemorального соустья. Выделены два варианта атипичного строения сафенофemorального соустья: с вариантами транспозиции общей бедренной вены и вариантами впадения подкожных притоков.

Для характеристики комплексного строения перфорантных вен медиальной поверхности голени введен термин паттерн, включающий два ствола перфорантной вены, расположенных вдоль артериальной ветви из заднебольшеберцовой артерии, участок заднебольшеберцовых вен на уровне их впадения и два анастомоза между заднебольшеберцовыми венами выше и ниже уровня впадения перфорантов.

Описаны морфофункциональных изменениях венозной системы нижних конечностей при варикозной болезни по данным ультразвукового исследования и соответствии их клиническим классам по классификации CEAP.

Произведена оценка результатов после проведения эндовенозной лазерной коагуляции, открытых операций с предоперационным маркированием и открытого оперативного лечения пациентов с варикозной болезнью. Определено, что уровень впадения поверхностной надчревной вены менее 4,5 мм от общей бедренной вены ассоциируется с развитием термоиндуцированного тромбоза при проведении ЭВЛК. Предложен способ интраоперационной оценки уровня резекции большой подкожной вены для формирования минимальной длины культы при проведении открытой флебэктомии. Предложен способ определения показаний для проведения склеротерапии несостоятельных перфорантных вен.

Выявлены особенности сосудистой анатомии области сафенофemorального соустья у пациентов с рецидивами варикозной болезни после открытых операций и эндовенозной лазерной коагуляции. Установлено, что при рецидивах наиболее часто встречается переднелатеральный приток/передний добавочный ствол большой подкожной вены, при этом длина культы менее 1 см не предотвращает от их пропуска. Также при рецидивах происходит уменьшение расстояние между культей большой подкожной вены и общей бедренной вены до 3,1 [2,0; 3,4] мм, что может привести к интраоперационным повреждениям общей бедренной вены.

На основании выявленных особенностей строения сосудов области сафенофemorального соустья определён алгоритм выбора оперативной методики устранения поверхностного рефлюкса для уменьшения вероятности развития осложнений и рецидива в послеоперационном периоде.

### **Теоретическая значимость работы**

Установлена частота встречаемости различных притоков сафенофemorального соустья и их топографии относительно места впадения, что позволяет уменьшить вероятность технических ошибок на этапе кроссэктомии.

Описаны особенности строения перфорантных вен голени относительно впадения заднебольшеберцовых вен и локализации их анастомозов заднебольшеберцовых вен, что позволяет снизить вероятность осложнений при проведении склеротерапии.

Изучены морфофункциональные изменения при различных вариантах поражения венозной системы нижних конечностей на фоне варикозной болезни по данным ультразвукового исследования.

### **Практическая значимость работы**

Результаты проведённого исследования позволяют уточнить показания для проведения склеротерапии несостоятельных перфорантных вен у пациентов с варикозной болезнью на основе вычисления индекса периферического сопротивления в артериях, сопровождающих перфорантные вены (патент РФ № 2797637).

Изучение особенностей анатомии сосудов области сафенофemorального соустья позволили предложить способ интраоперационной оценки уровня резекции большой подкожной вены (рационализаторское предложение № 1454 от 17.06.2022).

Описаны технические особенности при проведении кроссэктомии у пациентов с атипичными сафенофemorальными соустьями при транспозиции бедренных сосудов.



## **Внедрение результатов исследования**

Основные положения диссертации внедрены в клиническую практику отделений сосудистой хирургии Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Областная клиническая больница» и Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», отделения дневного стационара сосудистой хирургии Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Областной клинический кардиологический диспансер», а также в образовательный процесс студентов, ординаторов и аспирантов кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

## **Методология и методы исследования**

Изучение особенностей строения сафенофemorального соустья и перфорантных вен голени проводилось на секционном материале без признаков патологии венозной системы с помощью анатомического препарирования. Также исследования проводились на пациентах без хронических заболеваний вен нижних конечностей с помощью дуплексного сканирования и компьютерной флебографии с контрастированием.

Изучение морфофункциональных особенностей венозной системы нижних конечностей при варикозной болезни и её рецидивах проводилось с помощью дуплексного сканирования и компьютерной флебографии с контрастированием.

Проведено сравнительное проспективное исследование различных методик оперативного лечения варикозной болезни: открытой флебэктомии, открытой флебэктомии с предоперационным маркированием сафенофemorального соустья, эндовенозной лазерной коагуляции, а также диссекции перфорантных вен под ультразвуковым контролем и склеротерапии.

Проведен ретроспективный анализ пациентов с рецидивами варикозной болезни после открытых операций и эндовенозной лазерной коагуляции.

Анализ полученных результатов проводился с помощью методов статистики, принятых в доказательной медицине.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Среднее расстояние до уровня впадения поверхностной надчревной вены в сафенофemorальное соустье составляет 5,9 [0,5; 14,6] мм - 6,8 [0,1; 20,1] мм по данным дуплексного сканирования - компьютерной флебографии соответственно, для переднего добавочного ствола большой подкожной вены/переднелатерального притока – 7,3 [0,1; 22,1] - 13,85 [0,1; 63,1] мм, по данным дуплексного сканирования – компьютерной флебографии соответственно, для заднемедиального притока/задней добавочной большой подкожной вены – 11,3 [1,7; 28,4] - 57,1 [0,1; 142,7] мм по данным дуплексного сканирования – компьютерной флебографии соответственно. Атипичные варианты строения сафенофemorального соустья вызваны самостоятельным впадением притоков или транспозицией бедренных сосудов и встречаются с частотой до 18% и 0,67% соответственно.

2. Расположение поверхностной надчревной вены на расстоянии менее 4,5 мм от места впадения в общую бедренную вену или атипичные варианты строения сафенофemorального соустья ассоциируются с риском развития термоиндуцированных тромбозов большой подкожной вены, поэтому при данных вариантах строения соустьев лучше от ЭВЛК воздержаться.

3. В 86,7% наружная половая артерия располагается под зоной сафенофemorального соустья. Расстояние от места впадения большой подкожной вены в общую бедренную вену составляет 3,8 [0,5; 5,1] мм, поэтому для интраоперационного определения уровня резекции большой подкожной вены у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей возможно использование наружной половой артерии.

4. При выявлении индекса периферического сопротивления по перфоратным артериям, сопровождающим несостоятельные перфорантные вены -

0,79 и менее, от проведения склеротерапии лучше воздержаться и выбрать другой метод ликвидации ретроградного кровотока через несостоятельную ПВ.

5. При рецидивах варикозной болезни происходит уменьшение расстояния между культей большой подкожной вены и общей бедренной вены до 3,1 [2,0; 3,4] мм, против 6,5 [3,6;10] мм – в норме, что повышает риск повреждения бедренной вены при повторных операциях.

### **Степень достоверности и апробация результатов исследования**

Основные материалы диссертации доложены и обсуждены на Втором Алтайском венозном форуме (Барнаул, 2022), Всероссийской научно-практической конференции «Булынинские чтения» (Воронеж, 2022), Всероссийской конференции молодых ученых «Современные тренды в хирургии» (Москва, 2022), VIII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Рязань, 2022), XVII Международной Бурденковской научной конференции (Воронеж, 2022), European Venous Forum, (Italy, 2022), 30th World Congress International Union of Angiology (Brazil, Porto Alegre, 2022), XIII Научно-практической конференции Ассоциации флебологов России (Ярославль, 2021), II Всероссийской конференции молодых ученых «Современные тренды в хирургии» (Москва, 2023), XXVI Ежегодной Сессии НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, 2023).

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 15 научных трудов, в том числе 3 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России для публикации результатов диссертационных исследований, из них 2 – в изданиях, входящих в международную цитатно-аналитическую базу данных Scopus, получен 1 патент РФ на изобретение, внедрено 1 рационализаторское предложение.

### **Структура и объем диссертации**

Материал диссертации изложен на 159 страницах машинописного текста. Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, выводов, практических рекомендаций. Диссертация иллюстрирована 11 таблицами, 50 рисунками, содержит 8 клинических наблюдений. Список литературы включает 238 источников, из которых 87 отечественных и 151 зарубежных авторов.

### **Личный вклад автора**

Личное участие автора заключалось в выборе и формулировке темы диссертационного исследования, постановке цели, формулировании задач, разработке дизайна исследования, анализе современной литературы по изучаемой проблеме, в планировании и непосредственном проведении исследования, анализе и статистической обработке полученных результатов, формулировке научных положений и выводов.

## ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В 2022 г. в Российской Федерации под эгидой Ассоциации флебологов России, Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России, Российского общества хирургов и Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов вышли клинические рекомендации по ведению пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей [8]. Данные клинические рекомендации являются обновленными Российскими клиническими рекомендациями по диагностике и лечению хронических заболеваний вен от 2018 г. и рекомендациями экспертов Ассоциации флебологов России по ультразвуковому исследованию вен нижних конечностей от 2021 г. [53, 66].

Однако, в них достаточно мало внимания уделяется вопросам влияния фактора вариантной анатомии венозной системы нижних конечностей на выбор метода оперативного лечения. В тоже время возникновение интра- и послеоперационных осложнений, а также послеоперационные рецидивы напрямую связаны с вопросами анатомии и хирургической техники.

### 1.1. Особенности анатомии сафенофemorального соустья

Классическая анатомия разделяет всю венозную систему нижних конечностей на три отдела: поверхностную венозную систему, глубокую венозную систему и систему перфорантных вен [63 - 65].

Хирургов при проведении оперативного лечения варикозной болезни в первую очередь интересует поверхностная венозная система и перфорантные вены, так как подавляющее число проводимых операций являются корригирующими. Наиболее часто при варикозной болезни поражается бассейн большой подкожной вены – более 60% [24].

БПВ является продолжением медиальной маргинальной вены стопы и располагается на внутренней поверхности голени и бедра. Особое значение в хирургии имеет терминальный отдел БПВ сафенофemorальное соустье – место впадения БПВ в общую бедренную вену. В толще поверхностной фасции, в

верхнемедиальном участке передней поверхности бедра, на 3 - 4 см ниже паховой связки, терминальный отдел БПВ перегибается через нижний рог овальной ямки, прободает выстилающую овальную ямку продырявленную пластинку и далее впадает в общую бедренную вену с передневнутренней поверхности. На этом же участке, в толще подкожной фасции, располагаются небольшие подкожные вены, впадающие в СФС – её притоки. В медиальном направлении располагается наружная половая вена, которая направляется к коже наружных половых органов. Медиально и кверху располагается поверхностная надчревная вена, идущая к коже нижнемедиального участка живота. Кнаружи и кверху, параллельно паховой связке, располагается поверхностная вена, огибающая подвздошную кость. Интересно, что все вышеперечисленные вены сопровождают одноимённые артерии.

В.С. Савельев отмечает, что кроме данных притоков также могут встречаться менее постоянные притоки: переднелатеральный и заднемедиальный [70].

Зарубежные работы по классической анатомии выделяют от трёх до четырёх притоков СФС. Moore KL и Chubb D, Ellis H, а также Snell RS называют только три типичных притока терминального отдела БПВ - поверхностную надчревную вену, поверхностную вену, огибающую подвздошную кость и наружную половую вену [130,164,206].

Другие авторы выделяют четыре притока СФС: поверхностную вену, огибающую подвздошную кость, поверхностную надчревную вену, поверхностную и глубокую наружную срамную вену, которая обычно впадает в области бедренного треугольника. Заднемедиальный и переднемедиальный притоки, описываются как сосуды, впадающие в БПВ на бедре и очень редко на уровне бедренного треугольника [142,205]. Согласно международной номенклатуре, эти притоки обозначаются как передний и задний добавочные стволы БПВ [92].

Стоит отметить, что в последнее время международный междисциплинарный комитет по венозной анатомической терминологии больше

сосредоточился на номенклатуре, не обращаясь к более практически важному вопросу анатомической изменчивости.

Данные литературы говорят о большом количестве вариантов впадения притоков в СФС, а практические наблюдения показывают, что число выявляемых притоков в операционной ране может варьировать от 0 до 10.

M. Donnelly, S. Tierney и T. M. Feeley по результатам исследований 2089 сафенофemorальных соустьей сообщают, что количество притоков, непосредственно впадающих в СФС, может достигать десяти. Более чем в половине вскрытий - 57,4 %, было выявлено три или менее притоков СФС; в 38,1% наблюдений встретилось от четырёх до пяти притоков; в 4,5% наблюдений было более пяти притоков. В 0,4% - притоков выявлено не было.

В наблюдениях, где притоков СФС было три или меньше, в 40,2% случаев было выявлено один или более притоков ОБВ и это было значительно больше, чем в наблюдениях с четырьмя и более притоками СФС ( $p < 0,001$ ).

Удвоение БПВ авторы отметили в 18,1% случаев [125].

Souroullas P. соавторы сообщают, о среднем количестве притоков терминального отдела БПВ равном четырем, с диапазоном от 0 до 7. Они могли впадать в СФС либо как отдельные притоки, либо как крупный ствол, образовавшийся за счёт слияния более мелких притоков. В 49,4% было выявлено три или менее притоков СФС, в 47,1% было идентифицировано от четырех до пяти притоков. Более пяти притоков были выявлены только в 3,5% наблюдений. В 1,2% случаев притоки СФС отсутствовали.

Наиболее часто идентифицировалась поверхностная вена, огибающая подвздошную кость, которая присутствовала в 94,2% случаев и впадала с латеральной стороны в СФС. В 48,8% наблюдений она была частью слияния вен в единый ствол до впадения в СФС, обычно поверхностной эпигастральной вены и наружной половой веной.

Авторы сообщают, что среднее количество притоков, впадающих напрямую в ОБВ, составляло 0 с диапазоном от 0 до 3. В 59,3% наблюдений притоков ОБВ не было. В 39,5% в ОБВ впадала глубокая наружная половая вена.

Удвоение БПВ присутствовало только в 2,3% случаев.

Наружняя половая артерия была выявлена в 87,2% случаев, проходя под устьем БПВ в 66,3%.

Резюмируя, авторы говорят, что существуют значительные вариации в анатомии сафенофemorального соустья. Классическая же анатомия СФС и ориентация притоков встретилась только в 3,5% наблюдений [213].

Hossein Nemmati и соавторы сообщают, что количество притоков может колебаться от двух до семи на расстоянии пяти сантиметров от терминального отдела БПВ. Среднее же количество их составляет  $3,78 \pm 0,99$ . Два притока были выявлены в 7,9% наблюдений, три притока в 26,8%, четыре притока в 41,2%, пять притоков в 18,9%, шесть притоков в 4,8% и семь притоков в 0,4%. Наиболее частым притоком являлась наружная половая вена, которая была выявлена у 96,4% больных. Частота выявления поверхностной эпигастральной вены, поверхностной вены, огибающей подвздошную кость и переднелатерального притока составили 92,9%, 90,3% и 70,1% соответственно. Заднемедиальный приток был выявлен в 27,6% наблюдений.

Наружная половая артерия была идентифицирована во всех случаях: в 39,5% она располагалась над зоной СФС, в 60,5% наблюдений под ней.

Авторы сообщают, что правильное понимание анатомии поверхностных вен важно для улучшения результатов оперативного лечения [95].

Однако, не все указанные притоки равнозначны в хирургическом плане.

Дэвис и Шелдон рекомендуют перевязывать от трех до семи притоков в области СФС [116].

В работах по оперативной хирургии рекомендуют выделение от четырех до пяти притоков СФС [140,197,219]

Согласно данным отечественных авторов наиболее постоянным притоком СФС является поверхностная надчревная вена. Считается, что она впадает в большую подкожную вену наиболее близко к общей бедренной вене. Поэтому обнаружение этого притока означает, что достигнут, необходимый уровень резекции БПВ. Однако при анализе литературы встретилось сообщение, что



поверхностная надчревная вена может самостоятельно впадать в общую бедренную вену, поэтому её нельзя считать надежным критерием для проведения резекции терминального отдела БПВ. Также важно отметить, что данных о частоте встречаемости данного варианта впадения в литературе встретить не удалось [55].

Переднелатеральный и заднемедиальный притоки или передняя и задние добавочные БПВ впадают на 5-10 см дистальнее места впадения БПВ в общую бедренную вену и технически труднодоступны для перевязывания из операционной раны. Хирургическая особенность их заключается в том, что при значительном диаметре они могут создавать впечатление о наличии дополнительных стволов БПВ. В тоже время, высокая частота рецидивов после оперативного лечения пациентов с варикозной болезнью, именно за счёт наличия переднелатерального или заднемедиального притока, говорят о том, что их реальное место впадения в терминальный отдел БПВ располагается значительно ближе к ОБВ. Это требует дальнейших анатомических исследований, сфокусированных на прецизионной топографии зоны СФС.

Стоит отметить, что вариантная анатомия зоны СФС не ограничивается только количеством и впадением притоков. На практике встречаются аномалии топографии самого места впадения СФС, хотя они и редки. Калинин Р.Е. и соавторы отмечают, что аномалии СФС могут включать как неполную транспозицию ОБВ, когда она располагается между поверхностной бедренной артерией и глубокой артерией бедра, так и полную транспозицию, когда ОБВ располагается латеральнее [4].

Nabatoff RA считает, что такие случаи достаточно редки и не превышают 0,02% [167].

Однако врачи ультразвуковой диагностики, судя по публикациям в периодической печати, встречают это не так редко [73,74,79].

При проведении ДС для идентификации сосудов в области СФС обычно используется поперечный срез для идентификации СФС и ОБВ, располагающихся медиальнее общей бедренной артерии. Это изображение условно обозначается

как «Микки Маус». Kimihiro Igari и соавторы сообщают, что данная картина не была получена в 0,24% исследования, т.е. встретилась атипичная анатомия. Наиболее распространенным вариантом анатомии являлось расположение ОБВ под общей бедренной артерией, т.е. отмечалось неполная транспозиция ОБВ. Авторы считают, что существует риск ятрогенных повреждений при проведении операций у пациентов с такой анатомией [96].

Согласно единичным работам, посвящённым этому вопросу, оперативное лечение пациентов с данными вариантами строения требуют отдельного выделения общей бедренной артерии и общей бедренной вены, что, конечно же, приносит дополнительную травму окружающим тканям. В случае использования ЭВЛК значительно повышаются риски перфорации стенки вены с сопутствующим повреждением магистральных сосудов. Кроме того, тумесцентная анестезия не позволяет полностью отделить ОБВ от артерии, и близкое расположение артерии предполагает уменьшение мощности лазера, что может сказаться на успешности облитерации вены.

## **1.2. Особенности анатомии перфорантных вен голени**

Хотя варикозное расширение вен, на фоне поражения большой и малой подкожных вен были описаны со времен античности, первое подробное описание перфорантных вен голени было дано Ю.Х. фон Лодером в 1803г. Как писал Р. Линтон: «оно является лучшим и современные работы прибавляют очень мало к этим данным». Ю.Х. фон Лодер был профессором анатомии Московского университета. Н.И. Пирогов, проходивший обучение у него, считал его крупнейшим учёным.

В 1916 - 1917 г. Джон Хоманс описал современную патофизиологию и локализацию наиболее значимых перфорантных вен. Он подчёркивал: «что не только БПВ должна быть удалена. Все её подкожные вены надо тщательно обследовать в поисках несостоятельных ПВ» [141].

Работы Д. Хоманса повлияли на подход Роберта Линтона к несостоятельным перфорантным венам. Р. Линтон высоко оценил анатомические

исследования фон Лодера и включил эти рисунки в свою работу, ставшие впоследствии классикой. Р. Линтон подробно описал анатомию перфорантных вен на основании вскрытия 10 трупных ног и в серии из 50 операций резекции и перевязки перфорантных вен. По его данным на внутренней поверхности голени может находиться от 5 до 7 ПВ. Наиболее постоянной локализацией была дистальная треть голени, где встречалось до 4 ПВ. Так же им был предложен вертикальный разрез позади медиальной лодыжки [155].

Данные анатомического препарирования 73 нижних конечностей и 703 оперативных вмешательств позволили Р. Шерману описать наиболее частую локализацию пяти перфорантов на внутренней поверхности голени. Хотя Р. Шерман предпочитал короткий разрез над перфорантными венами, а не длинный вертикальный разрез Р. Линтона, он подчеркнул, что перфорантные вены должны быть перевязаны субфасциально, чтобы не пропустить и не оставить незамеченным сосуд [201,202].

В качестве старшего лектора в больнице Святого Томаса, Ф. Коккетт использовал как анатомические вскрытия, так и наблюдения во время операции для изучения особенностей строения ПВ. Кроме того, он изучал данные флебографических исследований, чтобы выявить связь между венозными язвами и несостоятельностью перфорантных вен. Он подчеркивал роль трёх крупных перфорантных вен в дистальной части медиальной поверхности голени. Ф. Коккетт использовал небольшие доступы на медиальной части голени для резекции ПВ, как это рекомендовал Р. Шерман, но в отличие от него делал это надфасциально [124].

Однако, в середине 1980-х стали появляться сообщения о противоречивых эффектах от диссекции ПВ. Так одни авторы показывали низкую частоту пропущенных при перевязке несостоятельных перфорантных вен, которая колебалась от 10% до 25% [146,168].

Другие авторы столкнулись с более высокой частотой пропущенных ПВ - от 34% до 55% [193].

Кроме того, была высокой частота осложнений со стороны послеоперационных ран. Поэтому стали развиваться эндоскопические методики устранения горизонтального рефлюкса. Хотя непосредственные результаты диссекции ПВ с помощью этой методики также довольно противоречивы. По данным отечественных авторов после эндоскопической диссекции ПВ может остаться до 75% от исходно существующих ПВ, хотя непосредственные клинические результаты были неплохими [44]. Согласно данным зарубежных авторов, выполнение эндоскопической диссекции ПВ может встречаться от 30% до 55% от исходно выявленных ПВ [195,228].

Всё это свидетельствует о наличии белых пятен в анатомии ПВ и их роли в патогенезе хронической венозной недостаточности.

Обобщая имеющиеся на сегодняшний день данные о строении ПВ можно сказать, что количество ПВ колеблется от 53 до 112. Хирургическое значение имеет от 5 до 10 ПВ, локализующихся преимущественно на голени. Среди которых наибольшее значение имеют ПВ внутренней поверхности голени. ПВ представляют собой тонкостенные сосуды – в диаметре от долей миллиметра до 2 мм (в среднем  $1,6 \pm 0,1$  мм.), часто с косым ходом. В строении перфорантных вен можно обозначить несколько сегментов: надапоневротический; трансапоневротический, прободающий апоневроз; подапоневротический, заканчивающийся в глубокой вене.

Шумилина М.В. сообщает, что ПВ могут быть представлены двумя стволами. Иногда перфорантная вена делится на две ветви, которые перед прободением фасции и впадением в глубокие вены объединяются.

С целью уточнения данных об анатомии и структурной организации ПВ нижних конечностей Калининым Р.Е. и соавторами был проведен ряд исследований, включающих анатомическое препарирование, ультразвуковое исследование и интраоперационные наблюдения. Было доказано, что ПВ нижних конечностей входят в состав сосудисто-нервных комплексов, обладающих структурной организацией магистральных сосудов с которыми они связаны [63,93,109].

Также были определены основные топографо-анатомические особенности строения ПВ и алгоритм для минимизации технических ошибок при резекции ПВ. Однако основным методом устранения горизонтального рефлюкса была открытая операция и все особенности анатомии экстраполировались на эту методику.

Современный же подход к ликвидации несостоятельных ПВ предполагает применение миниинвазивных операций, в том числе и за счёт применения эндовазальных методик. Но результаты данных методик не всегда впечатляют. Поэтому требуется дальнейшее изучение особенностей анатомии ПВ с позиции применения мининвазивного лечения.

### **1.3. Современные подходы к диагностике и её особенности у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей**

Сложности оперативного лечения могут быть обусловлены не только вариабельностью анатомии венозной системы нижних конечностей, но и ошибками во время проведения диагностики. Современным стандартом обследования пациентов с варикозной болезнью является дуплексное сканирование. Дуплексное сканирование обеспечивает выявление локализации клапанной недостаточности венозной системы нижних конечностей, позволяет дать точную оценку особенностям анатомии, что помогает выбрать тактику ведения пациентов. Маркировка наиболее важных источников горизонтального рефлюкса является стандартом предоперационной подготовки во многих клиниках. Но как показывает практика, даже тщательное предоперационное исследование не позволяет полностью исключить ошибки и рецидивы.

Существенным минусом дуплексного сканирования является «операторозависимость». А.С. Зубарев считает, что глубокие знания, как нормальной, так и вариантной анатомии венозной системы нижних конечностей являются базисом для получения корректных данных с помощью ультразвуковых методик исследования [7].

Кроме того, существуют методические разногласия по проведению дуплексного сканирования. Так, например, в документе «Ультразвуковое

исследование вен нижних конечностей. Рекомендации экспертов Ассоциации флебологов России» сообщается, что в большинстве случаев сканирование в режиме цветового доплера дает исчерпывающую информацию о наличии рефлюкса. Это идёт в разрез с классическими установками по ультразвуковой диагностике, в которых говорится, что ретроградный кровоток объективно можно зарегистрировать только в режиме спектральной доплерографии.

Рекомендации экспертов Ассоциации флебологов России по проведению ультразвукового исследования венозной системы нижних конечностей отдают предпочтение пробам с имитацией ходьбы и пробе Парана для выявления рефлюкса в перфорантных венах. В то время как согласно руководствам по ультразвуковой диагностике В.П. Куликова, а также В.Г. Лелюк и С.Э. Лелюк основными считаются пробы с компрессией икроножных мышц [32,33].

Интересно также, что Рекомендации экспертов Ассоциации флебологов России по проведению ультразвукового исследования венозной системы нижних конечностей допускают до проведения исследований специалистов без сертификата по ультразвуковой диагностике: «Врач-хирург, врач – сердечно-сосудистый хирург вправе использовать УЗИ-аппарат при осмотре пациента, а также при осуществлении оперативного вмешательства, однако не обязаны составлять протокол диагностического вмешательства и не вправе выдавать заключение специалиста по его результатам».

Однако Joseph Elias Venabou и соавторы считает, что не во всех случаях при варикозной болезни и, особенно при рецидивах варикозной болезни, предоперационное обследование, даже если его выполняет опытный хирург, может показать источник рефлюкса. Поэтому обследование пациентов с венозной патологией должно быть комплексным с привлечением врачей ультразвуковой диагностики [101].

Анализ послеоперационных результатов флебэктомии в сроки наблюдения до 34 лет, выполненный совместно сосудистыми хирургами и врачами ультразвуковой диагностики, помог представить свою ультразвуковую классификацию рецидивов варикозной болезни [154]. Согласно данной

классификации, все рецидивы можно разделить по следующим типам А, В1, В2а, В2b, В2с, С и D:

- 1) при типе А рефлюкс отсутствует;
- 2) при типах В рефлюкс определяется из лигированного соустья:
  - В1 – «облакообразный» варикоз <1 мм в диаметре;
  - В2а – рецидив диаметром 1-2 мм;
  - В2b – рецидив диаметром 2-5 мм;
  - В2с – диаметр >5 мм;
- 3) тип С – рефлюкс возникает не в резецированном соустье, а в соседних притоках (например, наружная половая вена);
- 4) тип D представляет собой рецидив с аневризмой.

Конечно, дуплексное сканирование на сегодняшний день является основным способом выявления гемодинамических нарушений венозной системы нижних конечностей. Однако при варикозной болезни со сложной морфологией или необычными проявлениями, может быть полезно дополнительное применение компьютерной томографии венозной системы нижних конечностей [154].

Jung SC и соавторы сообщают, что сочетание дуплексного сканирования и КТ-флебографии позволило выявить вульвоперинеальный варикоз совместно с варикозной болезнью вен нижних конечностей у 8,6% пациентов [226].

Rihyeon Kim и соавторы считают, что компьютерная флебография может быть полезной в качестве дополнительного инструмента изображения для комплексной предоперационной оценки вен нижних конечностей, так как она может обеспечить полный обзор анатомии и построить точное трехмерное изображение сосудов [97].

Авторы сообщают, что при анализе КТ-флебограмм на 810 конечностях у 405 пациентов у области СФС можно было выделить три постоянных проксимальных притока: поверхностную вену, огибающую подвздошную кость, поверхностную надчревную вену и наружную половую вену. Дистальными притоками являлись заднемедиальный и переднелатеральные притоки.

Отмечается, что терминальный отдел БПВ может располагаться медиальнее бифуркации общей бедренной артерии или между поверхностной и глубокой артерий бедра. Последний вариант строения встретился авторам только в 0,7% наблюдений. В ходе исследования признаки варикозной болезни были обнаружены на 584 конечностях. При этом критериями наличия ВБВНК являлись: наличие локальной эктазии, извитости, диффузное расширение более 6 мм.

Однако средний диаметр БПВ у пациентов с классом С2 составляет -  $5,6 \pm 2,2$  мм, поэтому КТ-флебографию можно считать идеальным инструментом для изучения анатомии в сложных случаях, но не для выявления клапанной недостаточности [11].

Дуплексное сканирование в отличие от КТ - флебографии может оценить и гемодинамику, и анатомию венозной системы. Оно также может определять количественные характеристики венозного рефлюкса, что помогает обосновать применение оперативного лечения и выбрать его объем. Однако ДС показывает анатомию на отдельно взятом участке и только один отдел венозной системы.

Напротив, КТ-флебография может объективно показать все поверхностные и глубокие вены в одном изображении. Но несостоятельность БПВ выявляется с чувствительностью 98,2% и специфичностью 83,3% [222]. И это логично, так как КТ-флебография сосредоточена на морфологическом исследовании, а не на гемодинамике. Поэтому этот метод нельзя использовать отдельно при обследовании больных с варикозной болезнью. В этом свете было бы интересно получить данные КТ-флебографии у пациентов, после проведенных операций, когда мы имеем дело уже с изменённой анатомией. Для хирурга у пациентов с рецидивами варикозной болезни очень важно визуализировать анатомический субстрат для планирования операций. Однако таких исследований в литературе не встретилось.

#### **1.4. Современные представления о патофизиологии варикозной болезни**

Современные методики оперативного лечения варикозной болезни базируются на патогенетических представлениях о возникновении и развитии



заболевания. Среди этиологических факторов развития варикозной болезни отмечают роль наследственной предрасположенности, гормонально-эндокринных факторов и особенно беременности, а также различных условий, ведущих к повышению внутрибрюшного давления: тяжёлый физический труд, длительная физическая нагрузка, ожирение. В результате действия данных факторов изменяется механическое воздействие пристеночных слоев крови на эндотелий вен. Замедление кровотока, приводит к формированию на поверхности эндотелия зон с низкой или нулевой силой сдвига [196].

Изменение силы сдвига отражается на эндотелиальных клетках и запускает структурные изменения, как в самой венозной стенке, так и в венозных клапанах - её производных. Отличным патогенетическим механизмом развития структурных изменений венозной стенки является гиперпродукция тканевых вазоактивных веществ, происходящим как в ответ на замедление кровотока, так и при различных физиологических состояниях (н-р, беременность).

Замедление кровотока и гиперпродукция вазоактивных веществ действуют системно и сочетано, поэтому структурная перестройка сосудистой стенки идёт во всех отделах венозной системы нижних конечностей: поверхностных, глубоких и перфорантных венах. При этом характер гистологических изменений говорит о том, что ведущим патологическим процессом следует считать склероз опорно-сократительных элементов, главным образом меди. Прогрессирующая направленность флебосклероза является важным признаком, которая характеризует не только объём структурных поражений, но и степени изменения венозной стенки.

Согласно клиническим рекомендациям от 2022г. варикозное расширение вен нижних конечностей – хроническое заболевание с первичным варикозным расширением подкожных вен нижних конечностей, которое может привести к развитию хронической венозной недостаточности. Одновременно в этих же рекомендациях приводится термин варикозная болезнь вен нижних конечностей – заболевание, характеризующееся первичной варикозной трансформацией поверхностных вен. Термин варикозная болезнь нам представляется более

правильным, так как в настоящее время установлено, что болезнь не ограничивается только поражением поверхностных вен. Работами Костромова И.А., Веденского А.Н., Швальба П.Г., Сушкова С.А., Санникова А.Б., Шайдакова Е.В. было доказано поражение как внутримышечных, так и глубоких магистральных вен с помощью морфологических и инструментальных методов исследования [9,28,40,61,67,82,83]. Кроме того, ВБВНК может привести к нарушениям гемодинамики сердца [229].

Развитие основных клинических симптомов варикозной болезни, происходит главным образом через нарушения работы клапанного аппарата [68].

Наибольшее распространение получило выделение двух теорий развития варикозной болезни:

1) Классическая теория, согласно которой рефлюкс крови в поверхностную венозную систему развивается через несостоятельные соустья: сафенофemorальное или сафенопопliteальное. Патологическое депонирование крови в поверхностных венах, приводит к дилатации перфорантных вен, так как через них кровь стремится вернуться в глубокие вены. Дальнейшее прогрессирование заболевания вовлекает суральные вены и нарушает работу мышечно-венозной помпы голени. При этом появляется ретроградный кровоток, в первую очередь через ППВ, связанных с суральными венами, и распространение его в микроциркуляторное русло покровных тканей дистальной части голени [83].

2) Современная теория, предложенная Р. Pittaluga, согласно которой начало варикозного перерождения стволов магистральных вен связано с первичным расширением наиболее удаленных от них подкожных притоков. Клапанная недостаточность БПВ или МПВ развивается позже, а несостоятельность остиальных клапанов в последнюю очередь. Теория стала основой для органосохраняющих методик лечения варикозной болезни [18,49,106,235].

Поэтому основными принципами современного оперативного лечения пациентов с первичным варикозом являются:

1) удаление ствола БПВ с перевязкой всех притоков в области соустья;

- 2) удаление варикозно-изменённых притоков;
- 3) устранение горизонтального рефлюкса.

Однако декомпенсированные формы варикозной болезни с изолированной недостаточностью поверхностных вен не укладываются в рамки классического патогенеза трофических расстройств и могут встречаться с частотой до 13% [82]. Именно такие случаи вызывают сомнения в радикальности при проведении оперативного лечения.

### **1.5. Современные подходы к оперативному лечению варикозной болезни**

Хотя открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка остаётся на сегодняшний день основной методикой оперативного лечения в Российской Федерации, в последние годы значительно увеличилось число проводимых миниинвазивных методик оперативной коррекции: эндовенозные методики склеро- и термооблитерации под ультразвуковым контролем [10,19,27,34,38].

В тоже время даже применение миниинвазивных методик лечения не исключает интра- и послеоперационных осложнений, а также рецидивов после операции [104,185].

Понимание развития механизмов рецидива крайне важно как для правильного выбора стратегии лечения первичного варикоза, так и послеоперационных рецидивов [172].

Кроссэктомия при проведении оперативного лечения у пациентов с варикозной болезнью считается относительно «слепой процедурой» [156,194].

Формирование культи БПВ более 2 см, перевязка не всех притоков в области СФС, оставление основного ствола БПВ являются наиболее частыми причинами рецидивов.

Длинная культя БПВ с притоками вследствие неправильно выполненной кроссэктомии может встречаться с частотой от 51 до 83% [100,182,188,191,211,223].

Geier В. И соавторы опубликовали результаты многоцентрового исследования пациентов с рецидивами варикозной болезни. Время от первоначальной операции составило 13,6 лет. Во время проведения операции у 2/3 пациентов была обнаружена длинная остаточная культя БПВ [194].

Egan В и соавторы представали ультразвуковые данные и операционные находки пациентов, перенесших операцию по поводу рецидива варикозной болезни (500 нижних конечностей). Авторы сообщают, что первичная флэбэктомия в системе БПВ была неполной в 83,2% случаях из них в 17,4% наблюдений был пропущен основной ствол БПВ. Неоваскуляризация была выявлена при дуплексном сканировании в 8,2% случаев [170].

Stonebridge РА и соавторы обнаружили технически неудовлетворительные результаты кроссэктомии в 66% случаях, из них оставленный ствол БПВ был выявлен у 13,2% пациентов. Неоваскуляризация была обнаружена в 3,1% наблюдений [191].

В тоже время даже оставление короткой культы БПВ не может полностью оградить от возникновения рецидива, что было подтверждено как флебографией, так и дуплексным сканированием. В иностранной литературе такая операция носит название «flushligation» [91].

Fischer R. и соавт. представили данные 77 пациентов/125 конечностей с рецидивом варикозной болезни, оперированным от 31 до 39 лет назад со средним интервалом наблюдения 34 года. Исследование обнаружило в 60% случаев наличие рецидивирующего рефлюкса в паху, что, по мнению авторов, развивается за счет мелких притоков СФС даже после корректной резекции БПВ и перевязки связанных с ней притоков («flushligation»). Ультразвуковое исследование обнаружило варикозно-изменённые вены диаметром до 3 мм, рядом с ранее существовавшим СФС. В месте лигированного сафенофemorального соустья рефлюкс был обнаружен в 71% наблюдений и в 29% из близлежащего участка общей бедренной вены. Исследование было выполнено врачами ультразвуковой диагностики, специализирующихся на сосудистых заболеваниях. Область бывшего сафенофemorального соустья исследовали как в положении стоя, так и

лежа на спине. Общую бедренную вену сканировали в продольном и поперечном на всем протяжении. Дополнительно осматривался участок бедренной вены до 2 см ниже места впадения глубокой вены бедра [154].

Однако стоит отметить, что термин «flushligation» подразумевает резекцию БПВ и её притоков в пределах до 1см от места впадения в общую бедренную вену.

Интересно, что согласно данным Blomgren L и соавторов даже опыт не влияет на частоту развития рецидива варикозной болезни. Авторы приводят данные, что частота развития рецидива после операций, проводимых сосудистыми хирургами, составила 65%, общими хирургами – 54%, врачами ординаторами хирургического отделения – 52% [192].

Важным механизмом, который часто упоминается, как причина рецидива является неоваскулогенез. Неоваскулогенез в документе трансатлантического междисциплинарного консенсуса VEIN-TERM, определяется как «Наличие множества новых мелких и извитых вен в анатомической близости к предыдущему месту оперативного вмешательства» [227].

Сообщается, что распространенность его составляет от 8 до 60% [187,190].

Согласно ряду авторов - неоваскуляризация считается наиболее распространенной причиной рецидива варикозной болезни [171,172,217].

В тоже время, другие авторы утверждают, что неоваскуляризация занимает относительно небольшой процент в структуре пациентов с рецидивами варикоза от 3,1 до 8,3% [170,198].

Неоваскуляризация может возникнуть даже после правильно проведенной операции. Остаточная культя БПВ с небольшими состоятельными притоками формирует благоприятные предпосылки для развития клапанной недостаточности. Потому что постоянным компонентом варикозной болезни является гемодинамическая предрасположенность для формирования клапанной недостаточности. Несостоятельность глубоких вен выше уровня локализации СФС характерно для варикозной болезни [158,185].

Следует также помнить и об отсутствии клапанов в ОБВ даже у здоровых людей в трети случаев [33].

Также хотелось бы добавить, что слабость опорно-сократительных элементов венозной стенки в значительной степени дополняет этот гемодинамический компонент.

Стоит отметить, что существует мнение о том, что под термином «неоваскуляризация» так же может подразумеваться рост новых сосудов. Этот механизм стимулируется как хирургической травмой во время выделения сосудов, так и процессом заживления послеоперационной раны в паху. Рост новых сосудов в основном происходит в грануляционной ткани вокруг оставшейся культи после резекции БПВ. Тканевые факторы роста и цитокины играют ведущую роль в этом [220].

Однако Mouton WG и соавторы не считают, что хирургическая процедура способствует неоваскуляризации и развитию вариксов в паху. Они сравнили результаты оперативного лечения пациентов с варикозной болезнью с помощью обычных инструментов для рассечения тканей, электрокоагуляции и рассечения тканей с помощью ультразвука. Исследование показало, что это не влияло на результаты оперативного лечения [169].

De Maeseneer M.G. и соавторы сообщают, что восстановления решетчатой фасции после резекции БПВ помогает уменьшить неоваскуляризацию в послеоперационном периоде наблюдения до 1 года [111].

Naas E и соавторы сообщают о частоте неоваскуляризации в 5,7% у группы пациентов с закрытием решетчатой фасции после резекции БПВ, против 9,6% у пациентов без закрытия этой фасции. Разница была статистически незначима. Сроки наблюдения составили 54 месяца [143].

Resek C. сообщает о том, что неоваскуляризация не возникает после забора БПВ для шунтирования у пациентов с периферическим атеросклерозом из-за отсутствия гемодинамических предпосылок характерных для варикозной болезни. Поэтому утверждение, что доступ в паховой области способствует неоваскуляризации – является необоснованным.

В пользу этой версии говорит и тот факт, что процент встречаемости неоваскуляризации увеличивается с увеличением времени от проведения оперативного лечения.

На сегодняшний день варикозная болезнь диагностируется преимущественно с помощью дуплексного сканирования. К сожалению, этот диагностический инструмент не может надежно отличить неоваскуляризацию от оставленных притоков. И очень часто эти притоки ошибочно классифицируют как неоваскуляризацию [170].

Вариантом решения этого спора могло бы быть динамическое ультразвуковое наблюдение, начиная сразу после момента операции.

Внедрение эндовазальных методик устранения магистрального поверхностного рефлюкса бросило вызов традиционной классической хирургии.

Успешная облитерация БПВ зависит от ряда факторов: оптимальный режим и количество подаваемой энергии, длина волны лазера, правильное создание «водной подушки» вокруг БПВ, скорость проведения световода. В отличие от них, стриппинг с помощью зонда Бэбкокка выполнить гораздо легче, однако возникает больше количество осложнений и длиннее срок выздоровления.

В тоже время у эндовенозных методик есть риск реканализации, что не может быть при оперативном удалении БПВ. Кроме того, у них существует потенциальный риск продления тромба из БПВ в СФС и далее в ОБВ [118,173].

Mozes G. и соавторы обнаружили во время дуплексного сканирования распространение тромба из БПВ в общую бедренную вену после ЭВЛА в 7,7% случаях. Одному пациенту был установлен кава-фильтр для предотвращения тромбэмболии лёгочной артерии [133].

Согласно Wright D и соавторам, флотирующий тромб, распространяющийся из БПВ в ОБВ, выявляется примерно в 1-7% случаев после эндовазальных методик лечения. Клинически они протекают бессимптомно и диагностируются только при проведении контрольного ультразвукового исследования после операции [173].

Аналогичные осложнения описывают Hingorani AP и соавторы после РЧА.

Согласно их данным флотирующий тромб в ОБВ может быть выявлен в 15% случаев, при оценке с помощью ДС через 10 дней после РЧА. С целью профилактики ТЭЛА троим пациентам пришлось установить кава-фильтр [118].

Хотя в более поздних работах частота встречаемости термоиндуцированных тромбозов несколько снизилась до 6%, все же она остаётся [120,131,216,227].

Факторами риска считаются сопутствующая флебэктомия, эпизод тромбэмболии легочной артерии в анамнезе, предшествующий тромбофлебит поверхностных вен, большой диаметр БПВ, повышенный уровень D-димера при нормальном уровне С-реактивного белка, положение кончика катетера вовремя эндовенозной термальной абляции [107,159,176,218].

Последний фактор напрямую связан с анатомией СФС. Sadek M и соавторы сообщают о снижении частоты термоиндуцированных тромбозов класса 2 при увеличении расстояния расположения кончика светодиода от ОБВ от 2 до 2,5 см [148].

Но Spinedi L и соавторы сообщают об увеличивающейся со временем частоте реканализации в области СФС после успешно проведённой ЭВЛА до 11,8% в сроки наблюдения 6 месяцев. Поэтому притоки, находящиеся в этой зоне, будут создавать риск развития рецидива в отдалённом послеоперационном периоде [138].

Интересно, что на ранних этапах становления ЭВЛК, в том числе и в нашей клиники, операции проводились с этапом кроссэктомии.

Disselhoff BC и соавторы провели интересное исследование у 43 пациентов с двусторонним поражением БПВ. На одной конечности проводилась ЭВЛК без кроссэктомии, а на другой конечности была проведена ЭВЛК с кроссэктомией. В сроки наблюдения два года рецидив варикозных вен в паху был выявлен в 17% случаев при ЭВЛК без кроссэктомии и в 13% у пациентов с резекцией БПВ. Ствол БПВ был окклюзирован в 88% наблюдений в группе пациентов без кроссэктомии и в 98% наблюдений с кроссэктомией [178].

Далее Disselhoff BC и соавторы повторно проанализировали результаты операций на 60 конечностях через 5 лет. Рецидив в паху был выявлен в 21%



наблюдений у пациентов с ЭВЛК и без кроссэктомии; в 35% наблюдений у пациентов с кроссэктомией. Оклюзия БПВ была выявлена в 88% пациентов первой группы и в 98% пациентов второй группы [139].

В противоположность этой работе Flessenkämper I и соавторы представили многоцентровое, рандомизированное исследование 449 пациентов с ВБВНК. Сравнивались три когорты больных: в первой проводилась ЭВЛК без кроссэктомии; во второй проводилась ЭВЛК с кроссэктомией; в третьей проводилась открытая флебэктомия. В послеоперационном периоде рефлюкс в паху был выявлено у 8,5% пациентов первой когорты, у 2,2% второй когорты и 0% в третьей когорте [132].

Один или более значимых притоков были идентифицированы с помощью ДС в 59% случаев через 1 год после ЭВЛК [137].

Chandler JG и соавторы опубликовали проспективное многоцентровое нерандомизированное исследование, оценивающее результаты после РЧА. Отмечается, что 35% конечностей, прошедших РЧА без кроссэктомии имели один или более притоков СФС через 6 месяцев после операции. Наружная половая вена идентифицировалась наиболее часто. Также авторы отмечают постепенную реканализацию терминальной части БПВ с «открытием» близлежащих притоков, которые могут стать основой для развития рецидива [119].

Классический подход, как было описано, выше предполагает, что несостоятельность СФС является основным показанием к проведению кроссэктомии и стриппингу/абляции большой подкожной вены при лечении пациентов с варикозной болезнью. Однако Chastanet S и Pittaluga P сообщают, что несостоятельность СФС выявляется только до 50% наблюдений, в остальных случаях оно состоятельно у пациентов с варикозной болезнью. Поэтому возможно применить только минифлебэктомию с сохранением ствола большой подкожной вены. Такая методика проведения операции получила название ASVAL [106].

Чернооков А. и соавторы оценили результаты лечения 84 больных варикозной болезнью нижних конечностей после применения данной методики. Несостоятельность сафенофеморального соустья выявлена у всех больных,

диаметр БПВ колебался от 0,6 до 1,2 см и в среднем составил 0,79 см. Ранние послеоперационные осложнения включали гематому на бедре в 1,2% случаев, тромбоз сохраненного ствола большой подкожной вены в 2,4%, различные неврологические расстройства в 2,4%, гиперпигментацию в 3,6%. В послеоперационном периоде 1 год средний диаметр сафенофemorального соустья уменьшился с 0,79 до 0,65 см, рефлюкс по большой подкожной вене исчез у 62% больных. Рецидив заболевания выявлен в 11,9% случаях. Таким образом, авторы сообщают, что методика ASVAL является безопасным, малотравматичным методом лечения больных варикозной болезнью [157].

Золотухин И.А. и соавторы сообщают, что в период наблюдения 1 год у 67 пациентов: 51 женщин и 16 мужчин/75 нижних конечностей, проходивших оперативное лечение по методике ASVAL, рефлюкс по ранее несостоятельной БПВ исчез в 66% наблюдений. Кроме того, диаметр подкожных вен значительно уменьшился независимо от того, исчез рефлюкс или нет. Рецидив варикозного расширения вен был замечен только в 13,5% случаев. Авторы делают заключение, что изолированная флебэктомия с сохранением несостоятельной большой подкожной вены приводит к исчезновению рефлюкса в большинстве случаев и значительному уменьшению диаметра вены во всех случаях. Процедура ASVAL может рассматриваться как менее агрессивный и менее дорогой подход в отдельных случаях. Но необходимо установить четкие показания к данной методике [203].

Pittaluga P и соавторы сообщают о 70% восстановления функции клапанов СФС в период наблюдения до 4 лет. Значимыми факторами, которые влияют на восстановление функции БПВ, являются протяжённость рефлюкса ниже уровня коленного сустава, сопутствующее поражение других бассейнов кроме БПВ [162].

Mowatt-Larssen E сообщает, что дилатацию СФС можно считать более важным прогностическим фактором, чем наличие клапанной недостаточности для возможности восстановления функции клапанов БПВ [165].

На сегодняшний день существуют некоторые разногласия по поводу патогенетической роли несостоятельных ПВ. В тоже время большинство

практических врачей придерживается тактики устранения горизонтального рефлюкса при выявлении несостоятельных ПВ. До недавнего времени резекция и перевязка несостоятельных ПВ осуществлялась из надфасциального доступа по Коккетту. Калинин Р.Е. и соавторы показали, что ведущим фактором в эффективности диссекции ПВ является знание их анатомических особенностей строения. Использование современных открытых оперативных методик предполагает удаление варикозно-изменённых подкожных вен и ПВ с помощью крючков Мюллера или Варади. Однако, исследований, посвящённых эффективности устранения несостоятельных ПВ с помощью крючков Мюллера, в литературе не встретилось. Также были бы интересны результаты эффективности данной методике при добавлении ультразвуковой навигации.

При наличии трофических изменений хирурги стараются применить термоабляцию и микропенную склеротерапию под ультразвуковым контролем для ликвидации несостоятельных ПВ.

Но Bush RG и соавторы показали, что реканализация ПВ наступает в 36% после термической абляции [134]. Aurshina A и соавторы сообщают о частоте реканализации ПВ после ЭВЛК в 41% [183]. Dillavou ED и соавторы сообщают о частоте реканализации несостоятельных ПВ от 20 до 40% после термооблитерации [114].

Ограничением данной методики является то, что кончик световода должен располагаться на расстоянии от 1 до 1,5 см от глубоких вен, иначе возникают риски развития тромбоза глубоких вен [163].

Преимуществом микропенной склеротерпии является возможность склерозировать извитые ПВ вплоть до уровня впадения в глубокие вены.

Dillavou ED и соавторы считают, что пенная склеротерапия под ультразвуковым контролем показывает хорошие результаты в окклюзии несостоятельных ПВ и заживлении ран [114]. Masuda EM и соавторы приводят данные, что 98% несостоятельных перфорантов были успешно облитерированы во время проведения склеротерапии, а 75% конечностей показали окклюзию ПВ в

период наблюдения 20 месяцев [215]. Другие авторы не столь оптимистичны и сообщают о примерно половине реканализованных ПВ в сроки наблюдения 1 год.

Коллектив авторов из ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова сообщают о возможности склерозирования ПВ в диаметре до 6 мм. Для лучшего склерозирования сосуда пункцию рекомендуют проводить как можно ближе к зоне прободения фасции. Авторы считают, что вероятность тромбоза глубоких вен не высока из-за высокой скорости кровотока в ПВ (4-6 м/сек), большого диаметра и протяжённости ПВ. Коллектив авторов из Рязанского государственного медицинского университета сообщает о псевдопульсирующем кровотоке в ПВ и феномене артериоло-венулярном шунтирования у пациентов с ВБВНК. Вполне вероятно, что именно эта скорость кровотока в ПВ и наличие артериоло-венулярного шунтирования могут быть причиной реканализации ПВ, после проведения процедуры [15]. И тщательный отбор пациентов на склеротерапию сможет улучшить результаты этой процедуры.

Таким образом, исходя из всего вышесказанного, возникает ряд вопросов, требующих дальнейшего уточнения:

- вопросы вариантной анатомии сосудов зоны сафенофemorального соустья;
- вопросы особенностей комплексного строения перфорантных вен;
- вопросы морфофункциональных изменений венозной системы по данным дуплексного сканирования и их связь с клиническими классами варикозной болезни;
- вопросы влияния фактора анатомического строения СФС и ПВ на выбор метода оперативного лечения.

## ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### 2.1. Анатомический этап исследования

Исследование выполнено на базе кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (зав. кафедрой д.м.н., проф. Р.Е. Калинин).

Материалом для исследования сосудов области СФС послужили 33 трупа патологоанатомического отделения ГБУ РО «Больница скорой медицинской помощи» г. Рязани без видимых признаков ХЗВ (17 женщин и 16 мужчин; в возрасте от 45 до 58 лет), а также 150 пациентов (83 женщины и 67 мужчин, в возрасте от 18 до 53 лет) без патологии венозной системы нижних конечностей, проходивших обследование сосудистой системы в отделении дневного стационара сосудистой хирургии ГБУ РО «Клинический кардиологический диспансер» г. Рязани.

Методы исследования – анатомическое препарирование и дуплексное сканирование. Во время анатомического препарирования для адекватного выделения сафенофemorального соустья и его притоков во время препарирования производился доступ длиной 7 см в верхней трети бедра на 1,5 см медиальнее линии Кена. Все притоки сафенофemorального соустья резецировались и перевязывались. Отмечалось расположение наружной половой артерии.

Дуплексное сканирование проводилось на аппаратах экспертного класса с использованием линейного датчика с частотой 5-13 МГц. Ультразвуковое исследование проводилось в положении лежа на спине и стоя.

Дополнительно в исследование были включены данные 50 пациентов с периферическим атеросклерозом, в возрасте от 51 до 76 лет, 37 мужчин и 13 женщин, проходивших КТ-ангиографию с внутривенным контрастированием. Исследование выполнялось на 128-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе. Анализ изображений проводили в программе RadiAnt Dicom Viewer консенсусом сердечно-сосудистого хирурга и врачом лучевым диагностом, специализирующимся на сосудистых заболеваниях. При оценке изображений

учитывались длина терминальной части большой подкожной вены, количество притоков сафенофemorального соустья, их расположение. Кроме того, учитывалось расположение сафенофemorального соустья относительно общей бедренной вены.

Материалом для исследования анатомических особенностей ПВ голени стали 30 анатомических препаратов нижних конечностей (11 левых и 19 правых). Все 30 конечностей были прижизненно ампутированы у пациентов с диагнозом облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей: 25 мужчин и 5 женщин. Возраст пациентов варьировал от 48 до 72 лет. Перед препарированием венозная система заполнялась через подкожные вены стопы гелем синего цвета. Препарирование осуществляли в два этапа: подкожный и субфасциальный. При проведении препарирования оценивали количество и взаимное расположение задних большеберцовых вен, количество и особенности строения перфорантных вен, связанных с ними.

## **2.2. Клинический этап исследования**

В исследование было включено 180 пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей: 130 пациентов с первичным варикозом (66 пациентов (из них 29 мужчин) с классом С2 в возрасте 40,6 [21; 62] лет, длительность заболевания 12 [7; 28] лет; 29 пациентов (из них 13 мужчин) с классом С3 в возрасте 40,5 [24; 67] лет, длительность заболевания 12,4 [6; 25] лет; 21 пациент (из них 9 мужчин) с классом С4 в возрасте 41,2 [23; 63] лет, длительность заболевания 12,8 [6; 22] лет; 14 пациентов (из них 22 мужчины) с классом С5,6 в возрасте 41,1 [25; 65] лет, длительность заболевания 13,4 [8; 30] лет; без значимого различия по возрасту, длительности заболевания и гендерному составу ( $P = 0.99$ ) и 50 пациентов с рецидивом варикозной болезни.

У 110 пациентов с первичным варикозом, проводилось оперативное лечение с удалением/облитерацией несостоятельной БПВ. Они были разделены на три группы, не отличающиеся по возрасту, гендерному составу и длительности

заболевания (Таблица 1). Распределение пациентов согласно клиническому классу по классификации CEAP представлено в Таблице 2.

Таблица 1 – Общая характеристика пациентов, включённых в исследование

	Группа А	Группа Б	Группа В	Р
Количество пациентов	50	30	30	-
Возраст	39,7 [21;63]	40,8 [23;65]	41,5 [22;67]	P=0,76
Гендерный состав	66% женщин, 34% мужчин	63% женщин, 37% мужчин	70% женщин, 30% мужчин	P=0,54
Длительность заболевания	12,14 [7;21]	13,4 [6;28]	13,2 [6;30]	P=0,67

Таблица 2 – Распределение пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей согласно клиническому классу по классификации CEAP

Клинический класс по классификации CEAP	Группа А		Группа Б		Группа В	
	п	%	п	%	п	%
C2	25	50	16	53	14	47
C3	11	22	5	17	6	20
C4	10	20	5	17	5	17
C5,6	4	8	4	13	5	17

Предоперационное и послеоперационное дуплексное сканирование проводилось на аппаратах экспертного класса с использованием линейного и конвексного датчиков согласно рекомендациям Ассоциации флебологов России.

Группа А: 50 пациентов, которым проводилась ЭВЛК БПВ. Все вмешательства проводились с помощью аппарата для ЭВЛК ЛСП - «ИРЭ-

Полюс». Использовались радиальные световоды, которые проводили под ультразвуковым контролем в БПВ на расстояние до уровня впадения поверхностной надчревной вены. При невозможности визуализации поверхностной надчревной вены, проксимальная граница световода составляла около 1 см от места впадения в общую бедренную вену. Операции проводили под тумесцентной анестезией. Для снижения риска термического ожога окружающих тканей БПВ инфильтрировали с помощью физиологического раствора по всей длине вены с помощью иглы 20G под ультразвуковым контролем. Особое внимание уделялось введению большого количества физиологического раствора вокруг кончика катетера в области СФС. Мощность лазерной энергии, применяемая во время операции, была от 7 до 8 Вт. Тракция лазерного световода проводилась вручную.

Несостоятельные ПВ разрушались с помощью крючков Мюллера по предоперационной маркировке.

Группа Б: 30 пациентов, которым проводилась открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка, зона сафенофеморального соустья предварительно маркировалась, а уровень резекции БПВ определялся проксимальнее наружной половой артерии. Несостоятельные ПВ разрушались с помощью крючков Мюллера под ультразвуковым контролем.

Группа В: 30 пациентов, которым проводилась открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка. Несостоятельные ПВ разрушались с помощью крючков Мюллера также под ультразвуковым контролем.

Через 3 месяца после операции проводился ультразвуковой контроль диссекции ПВ, при их обнаружении проводилась микропенная склеротерапия под ультразвуковым контролем. Полидоканол 1% (Этоксисклерол; Kreussler Pharma, Германия) смешивался с комнатным воздухом в соотношении 1:4 по методике Tessari. Максимальный объем пены, который был использован за сеанс, не превышал 10 мл. После процедуры накладывалась эластическая компрессия – градуированные компрессионные чулки II класса (23-32 мм рт.ст.).

Результаты оперативного лечения учитывались в сроки до 2 лет.



Кроме того, в исследование были включены 50 пациентов с рецидивом ВБВНК, клиническим классом С2-С4 по классификации CEAP, которые были разделены на две группы без статистически значимого различия по возрасту, гендерному составу, однако по времени с момента проведения оперативного лечения группы различались.

Группа А включала 31 пациента, которым была проведена открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка.

Группа Б включала 19 пациентов, после проведения ЭВЛК. Общая характеристика пациентов представлена в Таблице 3.

Таблица 3 – Общая характеристика пациентов с рецидивом варикозной болезни вен нижних конечностей

Группа	Количество пациентов	Возраст (лет)	Гендерный состав	Длительность после оперативного лечения (лет)
А	31	45,2 [27;61]	18 женщин/ 13 мужчин	10,8 [7;17]
Б	19	39,4 [31;47]	12 женщин/ 7 мужчин	8,2 [4;10]
P	-	P=0,17	P=0,72	P=0,03

ДС проводилось на аппаратах экспертного класса с использованием линейного датчика с частотой 5-13 МГц.

КТ-флебография с внутривенным контрастированием выполнялась на 128-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе. Анализ изображений проводили в программе RadiAnt Dicom Viewer.

Оперативное лечение было проведено у 31 пациента группы А и 11 пациентов группы Б. Доступом на 1,5 см выше послеоперационного рубца проводилась резекция культи большой подкожной вены и минифлебэктомия варикозно-изменённых подкожных вен на голени и бедре.

Для профилактики тромбообразования всем пациентам в послеоперационном периоде назначалась антикоагулянтная терапия – Эниксум подкожно однократно вечером после операции в дозе от 0,4 до 0,6 (в зависимости от массы тела), противовоспалительная терапия – нимесулид 100 мг 2 раза в день в течении 5 дней, эластическая компрессия нижних конечностей.

Статистический анализ проводился в программе MS Excel 2013. Производилась проверка на нормальность распределения. Обработка статистических данных проводилась с помощью критерия Мани – Уитни, также для оценки процентного отношения использовался  $\chi^2$ . Данные представлены в виде средних значений, минимальных и максимальных значений. За уровень достоверности была принята вероятность различия 95% ( $p < 0,05$ ).

## ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1. Варианты анатомии сафенофemorального соустья

По данным анатомического препарирования количество притоков сафенофemorального соустья варьировало от 2 до 5 при среднем количестве 4,33.

В 63,6% случаев было выявлено четыре притока (Рисунок 1). В 21,2% случаев было выявлено три притока. В 9% наблюдениях - два притока. Пять притоков встретилось в 6% наблюдений.

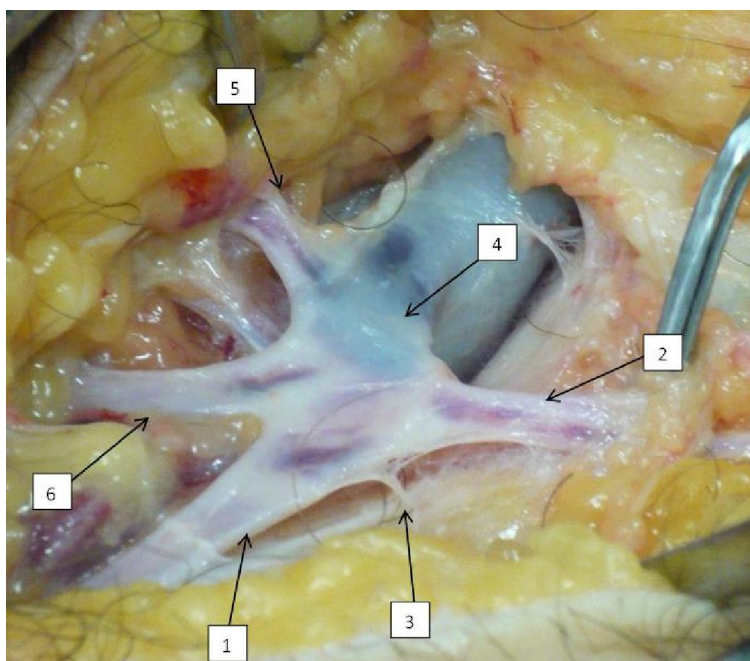


Рисунок 1 – Анатомический препарат области сафенофemorального соустья

*Примечание – 1. Большая подкожная вена; 2. Поверхностная надчревная вена; 3. Наружная половая вена; 4. Сафенофemorальное соустье; 5. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 6. Переднелатеральный приток.*

По данным ДС количество притоков СФС также варьировало от двух до пяти при среднем количестве 4,35. В большинстве наблюдений также было выявлено четыре притока - 66,7%.

Наиболее часто встречаемыми притоками являлись - поверхностная надчревная вена, наружная половая вена, вена, огибающая подвздошную кость и переднелатеральный приток, по данным анатомического препарирования и ДС.

Впадение поверхностной надчревной вены в СФС встречалось в 82%; в 9,3% самостоятельное впадение в ОБВ (Рисунок 2); в переднелатеральный приток в 7,3%; в заднемедиальный приток в 1,4%.

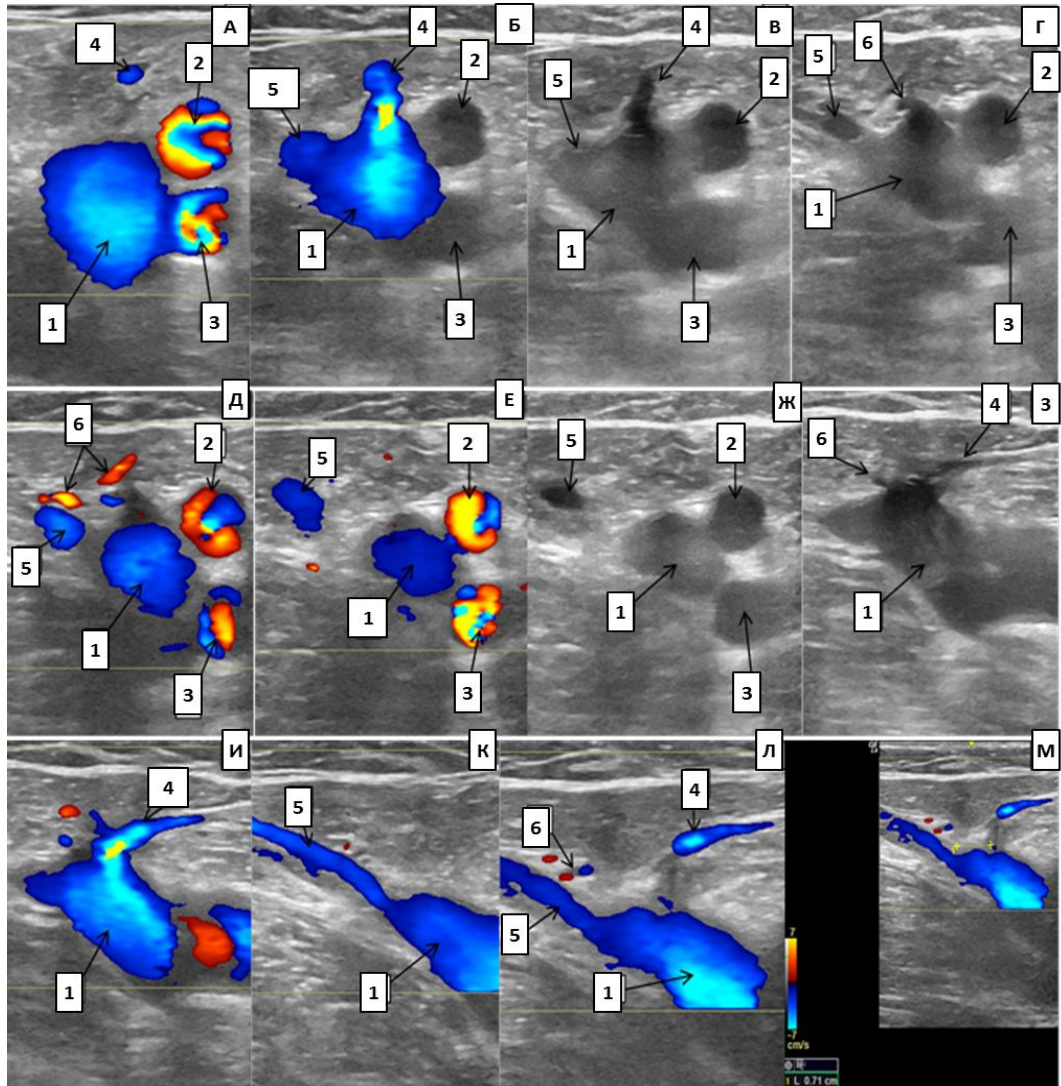


Рисунок 2 – ДС сканограмма строения сафенофemorального соустья слева. Поверхностная надчревная вена самостоятельно впадает в общую бедренную вену на 7,1 мм выше большой подкожной вены

*Примечание – А-Ж) Поперечный срез; З-М) Продольный срез.*

1. Общая бедренная вена; 2. Поверхностная бедренная артерия; 3. Глубокая артерия бедра; 4. Поверхностная надчревная вена; 5. Большая подкожная вена; 6. Наружняя половая артерия.

Среднее расстояние до уровня впадения поверхностной надчревной вены в сафенофemorальное соустье составило 5,9 [0,5; 14,6] мм.

Вариантов впадения поверхностной надчревной вены по данным анатомического препарирования не встретилось.

Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость, встретила в 90% случаев по данным ультразвукового исследования. В 33,3% случаев перед впадением в СФС она соединялась с поверхностной надчревной веной в единый ствол.

По данным анатомического препарирования поверхностная вена, огибающая подвздошную кость, была выявлена в 87,9% наблюдений. В одном наблюдении перед впадением в СФС она соединялась с переднелатеральным притоком в единый ствол (Рисунок 3).

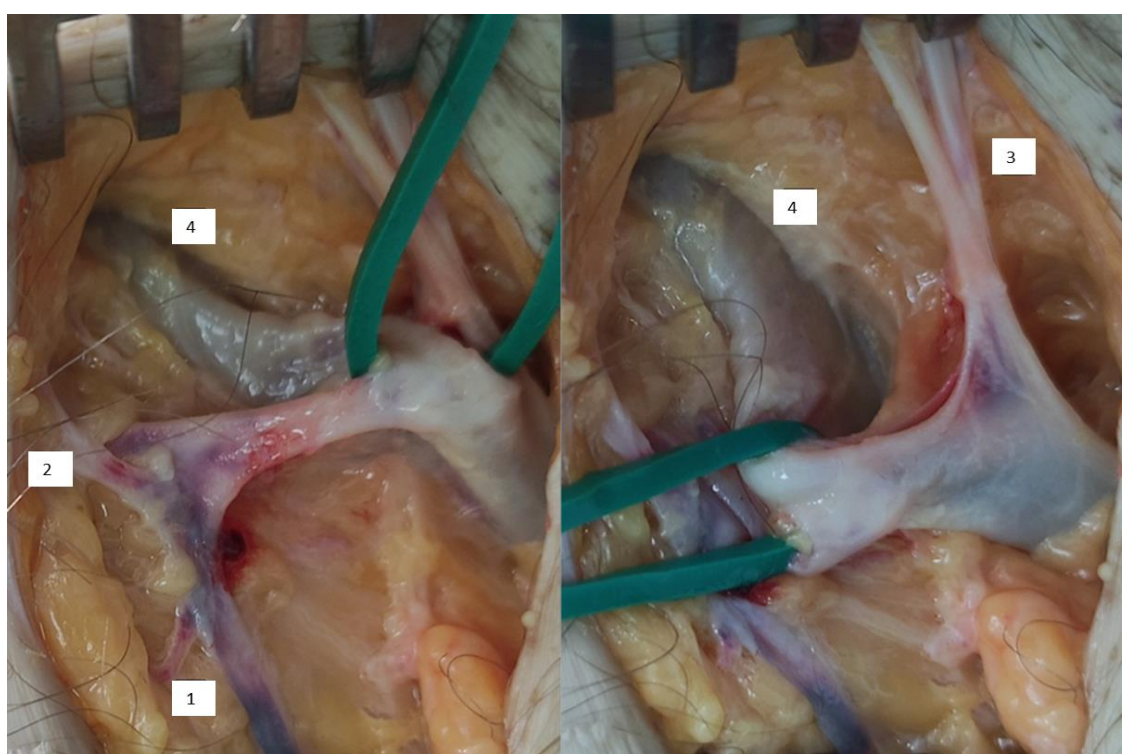


Рисунок 3 – Анатомический препарат области сафенофemorального соустья  
справа

*Примечание – На зелёном турникете взято сафенофemorальное соустье; 1. Переднелатеральный приток; 2. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 3. Поверхностная надчревная вена; 4. Общая бедренная вена.*

Переднелатеральный приток встретился в 48,5% по данным анатомического препарирования и в 54% случаев по данным ультразвукового исследования.



Среднее расстояние непосредственно до впадения в общую бедренную вену для переднелатерального притока составило 7,3 [0,1; 22,1] мм. Из них в 24,7% наблюдений переднелатеральный приток впадал в сафенофemorальное соустье на расстоянии до 5 мм - среднее 2,9 [0,1; 5] мм (Рисунок 4). В 4,9% переднелатеральный приток самостоятельно впадал в общую бедренную вену (Рисунок 5).

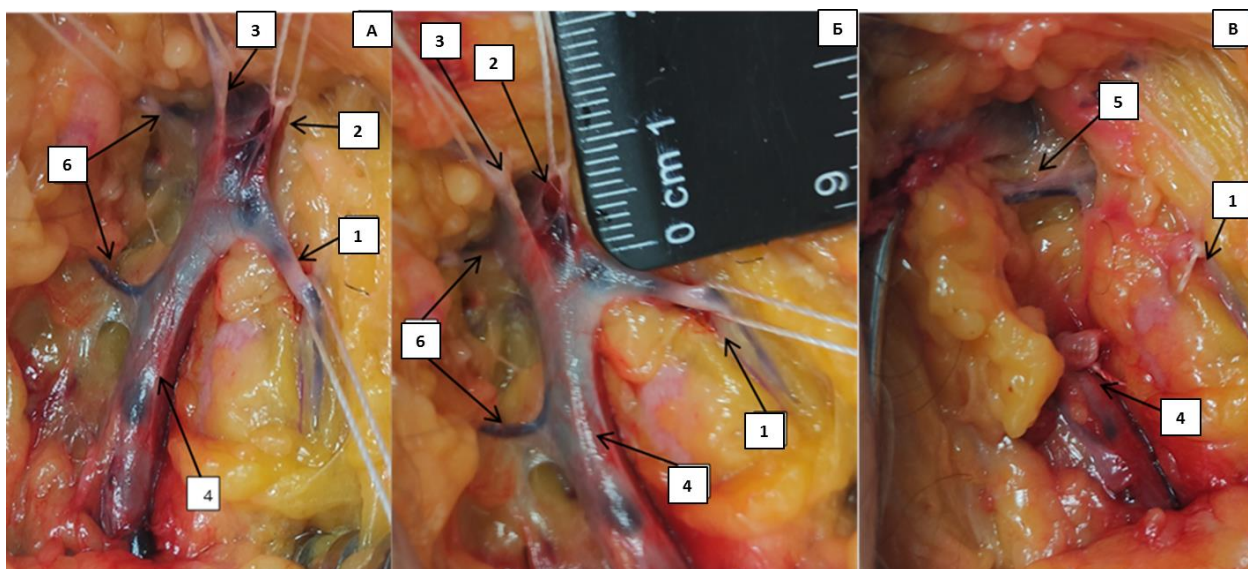


Рисунок 4 – Анатомический препарат области сафенофemorального соустья  
слева

*Примечание – А, Б) Выделено сафенофemorальное соустье и его притоки;  
В) Сафенофemorальное соустье и все притоки резецированы и перевязаны.  
Культи большой подкожной вены приподнята на зажиме.*

*1. Переднелатеральный приток; 2. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 3. Поверхностная надчревная вена; 4. Большая подкожная вена; 5. Наружная половая артерия; 6. Наружная половая вена.*

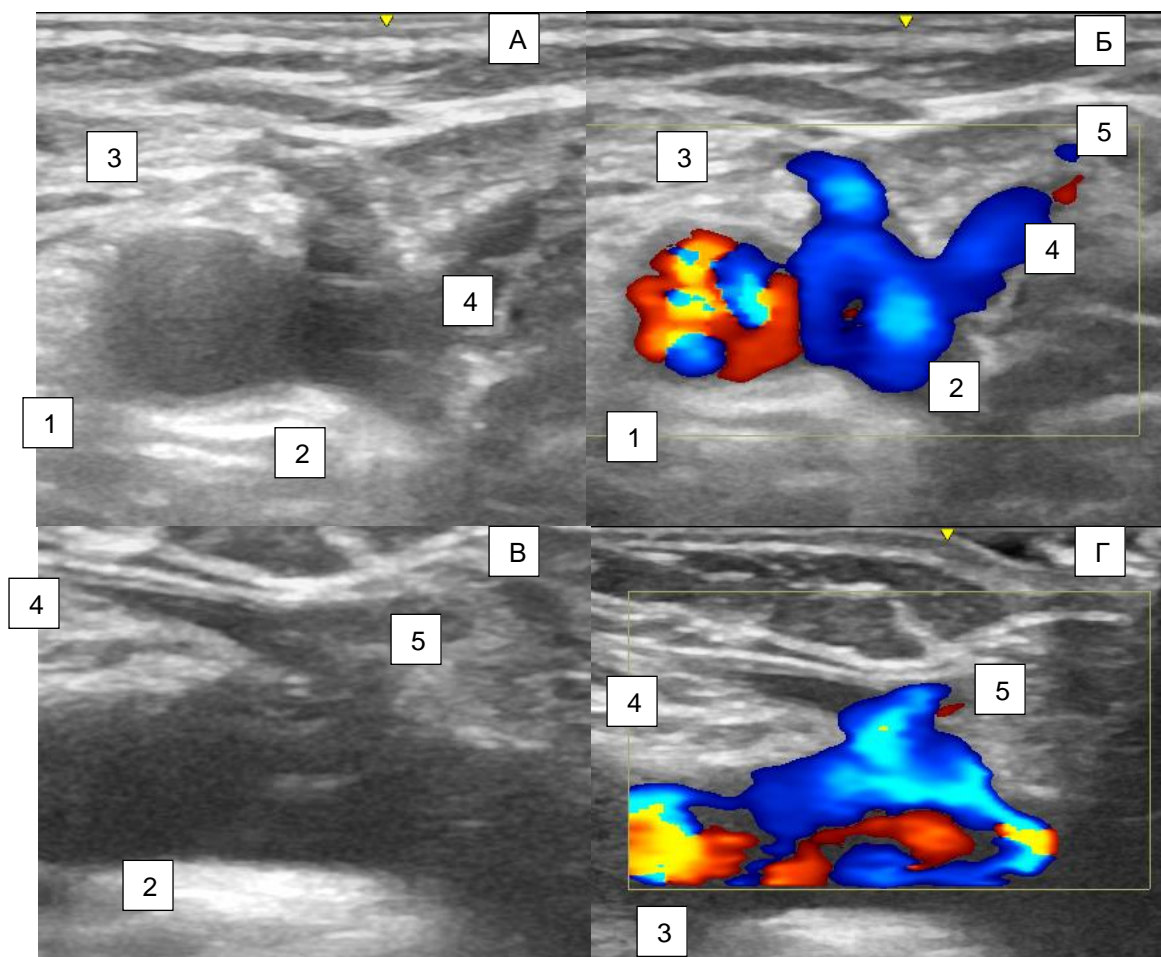


Рисунок 5 – ДС сканограмма строения сафенофemorального соустья справа  
*Примечание – А-Б) Поперечный срез; В-Г) Продольный срез.*

1. Общая бедренная артерия; 2. Общая бедренная вена; 3. Передняя добавочная большая подкожная вена/переднелатеральный приток; 4. Большая подкожная вена; 5. Поверхностная надчревная вена.

Заднемедиальный приток встретился в 30% случаев при секционном исследовании и в 34% наблюдений при ультразвуковом. Среднее расстояние до сафенофemorального соустья составило 11,3 [1,7; 28,4] мм. Из них в 23,5% наблюдений заднемедиальный приток впадал в СФС на расстоянии до 5 мм - среднее расстояние составило 3,42 [1,7; 4,9] мм. В 3,9 % наблюдений заднемедиальный приток самостоятельно впадал в общую бедренную вену (Рисунок 6).

Наружную половую вену в количестве от одной до двух вен можно было выявить на всех секционных исследованиях, а также при ультразвуковом исследовании (Рисунок 4).

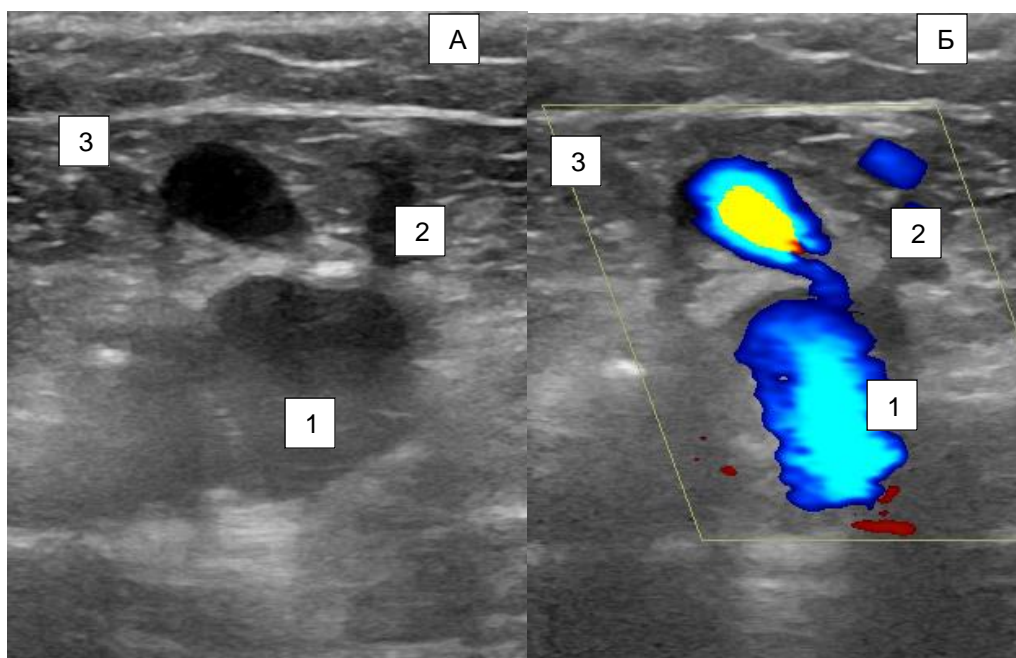


Рисунок 6 – ДС сканограмма строения сафенофemorального соустья справа  
*Примечание – А-Б) Поперечный срез.*

*1. Общая бедренная вена; 2. Задняя добавочная большая подкожная вена / заднелатеральный приток; 3. Большая подкожная вена.*

Наружная половая артерия встречалась на всех анатомических препаратах и в 98,7 % наблюдений по данным ультразвукового исследования. По данным секционного исследования в 81,8% наблюдений наружная половая артерия пересекала сафенофemorальное соустье и приустьевой сегмент большой подкожной вены под ними (Рисунок 4). В 18,2% наблюдений наружная половая артерия пересекала сафенофemorальное соустье и приустьевой сегмент большой подкожной вены над ними (Рисунок 7).



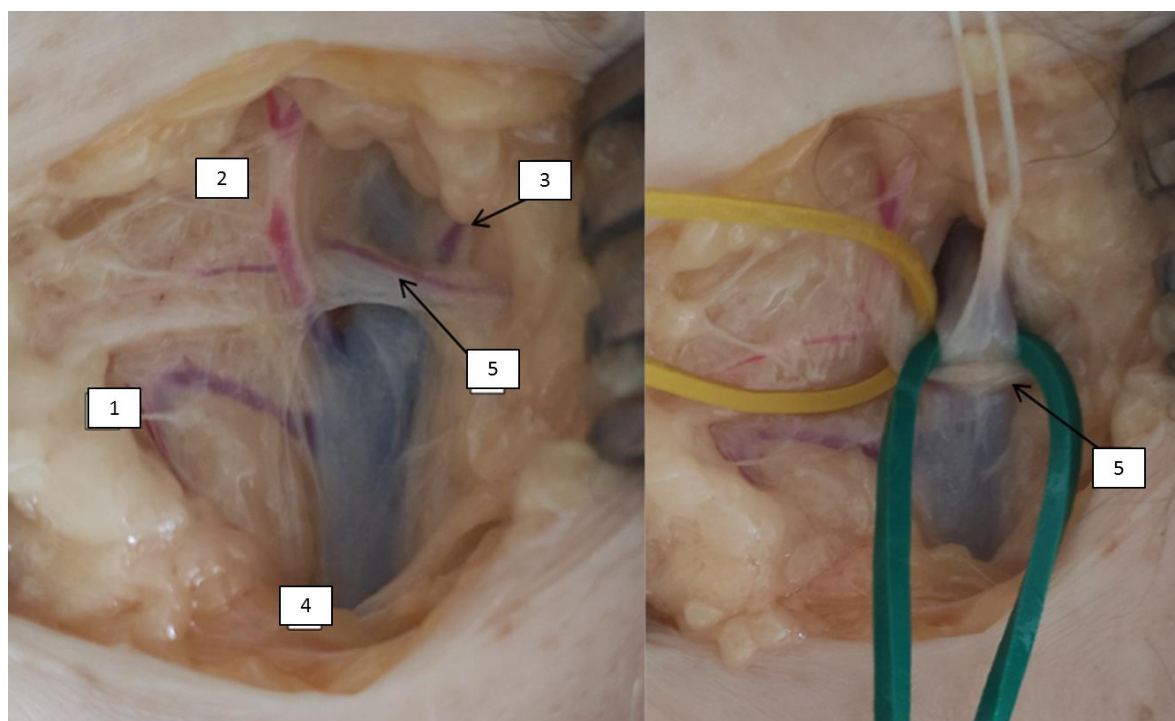


Рисунок 7 – Анатомический препарат области сафенофemorального соустья  
справа

*Примечание – На зелёном турникете взято сафенофemorальное соустье, на лигатуру – поверхностная надчревная вена, на желтом турникете – наружная половая артерия. 1. Переднелатеральный приток; 2. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 3. Поверхностная надчревная вена; 4. Большая подкожная вена; 5. Наружная половая артерия.*

По данным ДС наружная половая артерия в 86,7% наблюдений располагалась под зоной СФС. Расстояние от места впадения в бедренную вену для наружной половой артерии составляло 3,8 [0,5; 5,1] мм. (Рисунок 8).

В 12% наблюдений наружная половая артерия располагалась над зоной сафенофemorального соустья. При этом расстояние от места впадения в бедренную вену для наружной половой артерии составляло 8,7 [0,1; 17,4] мм.

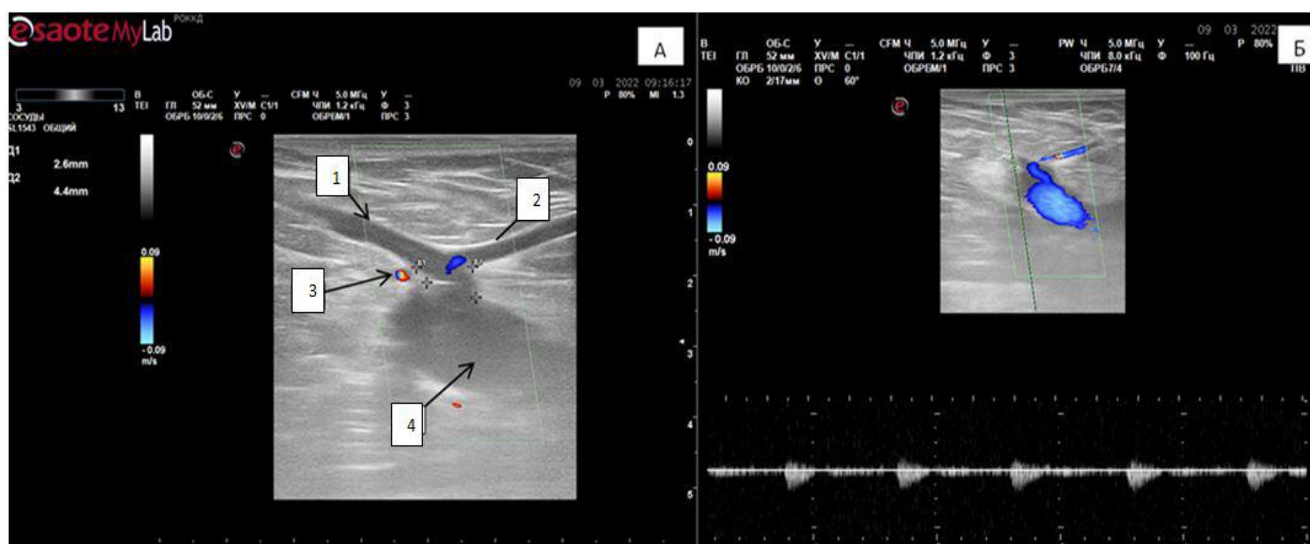


Рисунок 8 – ДС сканограмма области сафенофemorального соустья справа. Расстояние от наружной полой артерии до места впадения в общую бедренную вену – 2,6 мм

*Примечание – А) Режим цветового доплеровского картирования; Б) Режим спектральной доплерографии, показан кровоток по наружной полой артерии; 1. Большая подкожная вена; 2. Поверхностная надчревная вена; 3. Наружная полая артерия; 4. Общая бедренная вена.*

В одном наблюдении встретился вариант анатомии сафенофemorального соустья с неполной транспозицией общей бедренной веной (Рисунок 9).

Глубокая артерия бедра отходит двумя стволами от общей бедренной артерии с медиальной и латеральной стороны, чуть ниже паховой связки. Общая бедренная вена и СФС располагаются между медиальным стволом глубокой артерии бедра и поверхностной бедренной артерией.

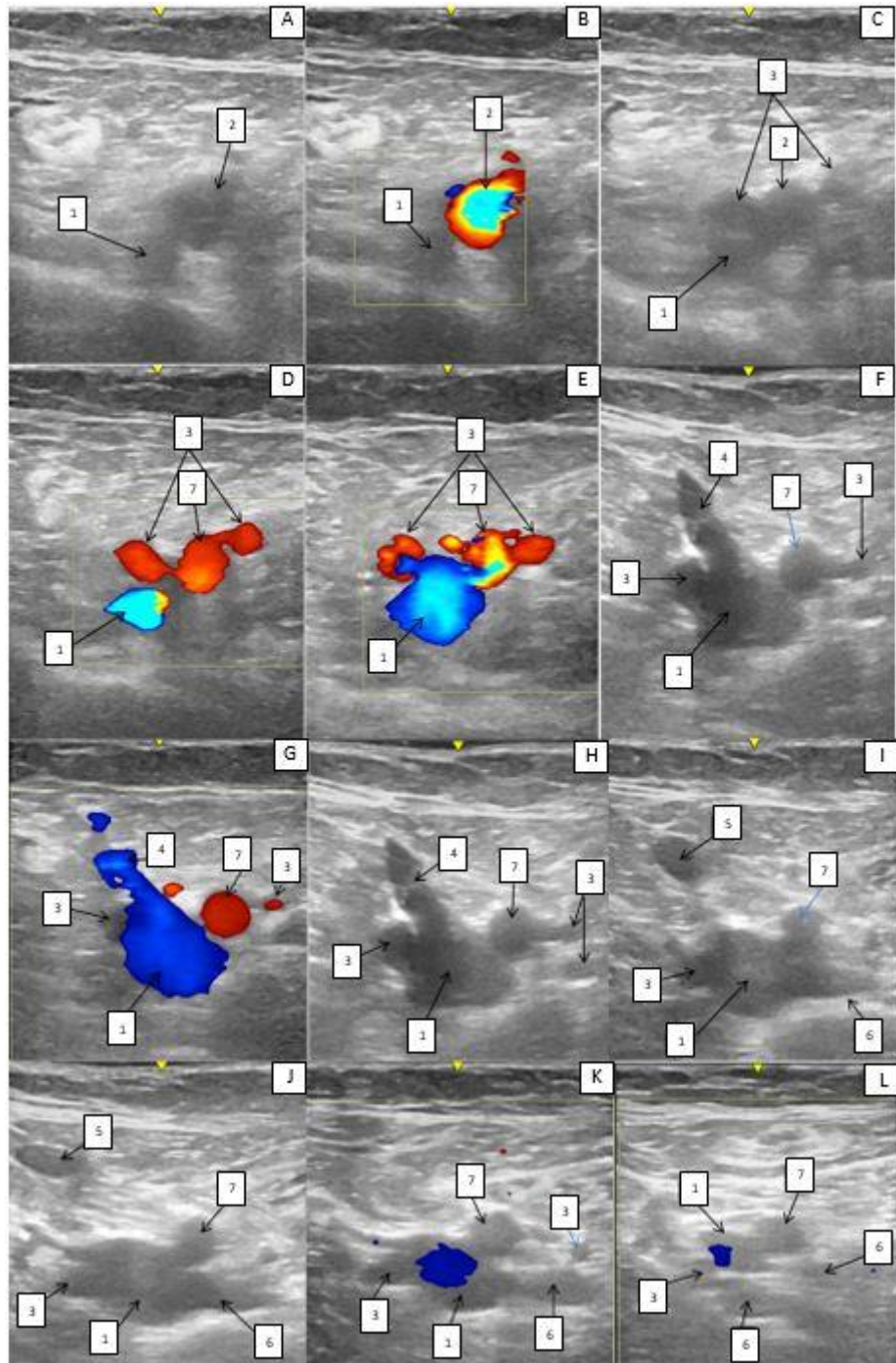


Рисунок 9 – ДС сканограмма области сафенофemorального соустья слева

*Примечание – Двухмерный, серошкальный режим (B-режим) и режим цветового доплеровского картирования; поперечный срез: А-Е) выше уровня сафенофemorального соустья; F-Н) уровень сафенофemorального соустья; I-L) ниже уровня сафенофemorального соустья. 1.Общая бедренная вена; 2. Общая бедренная артерия; 3. Глубокая артерия бедра; 4. Сафенофemorальное соустье; 5. Большая подкожная вена; 6. Глубокая вена бедра; 7. Поверхностная бедренная артерия.*

Обсуждение:

В России операции, проводимые при варикозной болезни вен нижних конечностей, являются одними из самых распространённых. Также стоит отметить, что ежегодно увеличивается процент проведенных флебэктомий: на 2010 г. эта цифра составляла 34845 операций, на 2016 г. – 39580 операций, в 2017 г. – 42663 оперативных вмешательств [45,46]. Однако как уже говорилось, имеется большой процент рецидивов [203].

В большинстве случаев вмешательства проводятся в системе БПВ. Основным этапом классической флебэктомии является выделение сафенофemorального соустья и кроссэктомия.

СФС – является терминальной частью БПВ, которая в области скарповского треугольника, проникает под широкую фасцию бедра через hiatus saphenous или подкожную щель, вливаясь в ОБВ. Перед тем как она «уходит» в подкожную щель, она принимает притоки: поверхностную надчревную вену, наружную половую вену, поверхностную вену, огибающую подвздошную кость, переднелатеральный и заднемедиальный притоки [35]. Последние два также могут идентифицироваться как передняя и задняя добавочная БПВ [53].

Кроссэктомия – это отсечение БПВ от ее притоков и от ОБВ. Хотя стандартной длиной культи БПВ является 5 мм, хорошие результаты можно получить и при длине культи до 1 см [2,204]. Культя большой подкожной вены более 1 см, несёт высокий риск рецидива ВБВНК [19,204].

В нашем исследовании среднее количество притоков СФС равнялось четырём, как по данным анатомического препарирования, так и по данным ДС. При этом наиболее частыми притоками являлись: поверхностная надчревная вена, наружная половая вена, вена, огибающая подвздошную кость и переднелатеральный приток. Это полностью соотносится с данными зарубежных авторов. Из всех притоков наибольшее значение для хирургов имеют поверхностная надчревная вена и переднелатеральный приток [98,204].

Поверхностная надчревная вена обычно используется как ориентир при определении границы уровня резекции БПВ. Однако как показало данное

исследование, среднее расстояние до места впадения в ОБВ составило 5,9 мм, при верхней границе 14,6 мм. При резекции БПВ культя будет чуть больше стандарта в 5 мм. Кроме того, впадение поверхностной надчревной вены в СФС встретилось в 82%. В остальных 18% она не могла служить ориентиром для резекции БПВ, так как либо самостоятельно впадала в ОБВ, либо в один из притоков.

Переднелатеральный приток является основным источником рецидива в послеоперационном периоде. Интересно, что среднее расстояние непосредственно до СФС составило 7,3 мм. Это расстояние попадает в интервал, в котором хирург будет рассчитывать получить хороший результат при оставлении культы БПВ длиной до 1 см. Также важно, что в четверти случаев переднелатеральный приток впадал в СФС на расстоянии до 5 мм, а в 4,9% – самостоятельно впадал в ОБВ. Даже в случае безупречной техники проведения операции и оставлении культы 5 мм, почти у трети пациентов будет оставаться риск рецидива заболевания. В этом свете интересны данные приводимые Г.Д. Константиновой и соавторами, которые сообщают, что даже при длине культы 4 мм, в 50% наблюдений она будет иметь притоки [29].

В нашей работе наружная половая вена была одной из наиболее постоянных и встречалась в количестве от 1 до 2. Важно отметить, что она впадала не только с переднемедиальной и медиальной стороны в СФС, но и с заднемедиальной и задней поверхности. Последние локализации при не аккуратном выделении культы большой подкожной вены могут стать причиной кровотечений в области операционной раны.

Так же необходимо отметить находящуюся рядом с наружной половой веной, наружную половую артерию. По данным различных авторов она может быть выявлена с частотой от 27% до 100% [99,125,213]. В ходе данной работы она была идентифицирована почти во всех наблюдениях. В 86,7% наблюдений наружная половая артерия располагалась под зоной СФС. Расстояние от места впадения большой подкожной вены в общую бедренную вену составляло 3,8 [0,5; 5,1] мм. Такая топография сосуда может являться ориентиром для резекции БПВ.

Таким образом, исследование выявило большое количество вариантов строения СФС, что требует тщательного предоперационного ДС и аккуратной прецизионной оперативной техники для уменьшения интраоперационных осложнений и послеоперационных рецидивов.

Атипичные варианты впадения поверхностной надчревной вены встретились в 18% случаев: в 9,3% наблюдалось самостоятельное впадение в ОБВ, в переднелатеральный приток – в 7,3%; в заднемедиальный приток – в 1,4%.

Короткое расстояние впадения переднелатерального притока/передней добавочной БПВ в СФС - 2,9 мм, встречается в 24,7% наблюдений. В 4,9% переднелатеральный приток самостоятельно впадает в ОБВ. Короткое расстояние впадения заднемедиального притока/задней добавочной БПВ в СФС – 3,42 мм, встречается в 23,5% наблюдений. В 3,9% заднемедиальный приток самостоятельно впадает в общую бедренную вену.

Для интраоперационного определения уровня резекции большой подкожной вены у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей возможно использование наружной половой артерии, как более постоянного ориентира, чем поверхностная надчревная вена.

Атипичный вариант СФС с неполной транспозицией ОБВ встретился в 0,67% наблюдений. Важно отметить, что СФС в данном случае находится в непосредственной близости от стенок глубокой артерии бедра и поверхностной бедренной артерии.

### **3.2. Варианты анатомии сафенофemorального соустья по данным КТ-флебографии**

Длина терминальной части большой подкожной вены составила 18,3 [10;35,9] мм. Среднее количество притоков составило 4,7 [2;5]. Однако в 62% несколько притоков объединялись в единый ствол, который впадал в СФС. В 25,8% объединялось три вены, в остальных случаях две вены. Поэтому среднее количество притоков, впадающих в СФС, составило 3,84 [2;5].

Расположение точек впадения притоков относительно впадения в общую бедренную вену и частота встречаемости представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Расположение места впадения притоков сафенофemorального соустья и частота встречаемости

Приток СФС	Расстояние в мм.	Частота встречаемости
Переднелатеральный/передняя добавочная БПВ	13,85 [0,1;63,1]	84%
Заднемедиальный/задняя добавочная БПВ	57,1 [0,1;142,7]	94%
Поверхностная надчревная вена	6,8 [0,1;20,1]	100%
Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость	6,2 [0,1;23,9]	90%
Наружняя половая вена	15,1 [0,1;44,7]	98%

Среднее расстояние переднелатерального притока/передней добавочной БПВ от места впадения в общую бедренную вену составило 13,85 [0,1;63,1] мм. В 16,7% наблюдений – расстояние было менее 5 мм, в 14,3% наблюдений от 5 до 10 мм (Рисунок 10).

Среднее расстояние заднемедиального притока/задней добавочной БПВ от места впадения в общую бедренную вену составило 57,1 [0,1;142,7]. В 8,5% наблюдений – расстояние было до 10 мм.

Самостоятельное впадение переднелатерального притока в общую бедренную вену встретилось в 2,4% наблюдений, заднемедиального притока – в 2,1% наблюдений. Интересно, что в случае самостоятельного впадения заднемедиального притока в общую бедренную вену, в приток впадала поверхностная надчревная вена.

Удвоение большой подкожной вены было выявлено в 12% наблюдений. Из них в 6% наблюдений на уровне верхней трети бедра, в 2% - начиная со средней трети бедра, в 4% наблюдений – в нижней трети бедра (Рисунок 12).



Расстояние терминальной части большой подкожной вены до общей бедренной вены, на уровне нижнего рога серповидного края подкожной щели, т.е. перед впадением СФС в общую бедренную вену составило 6,5 [3,6;10] мм.

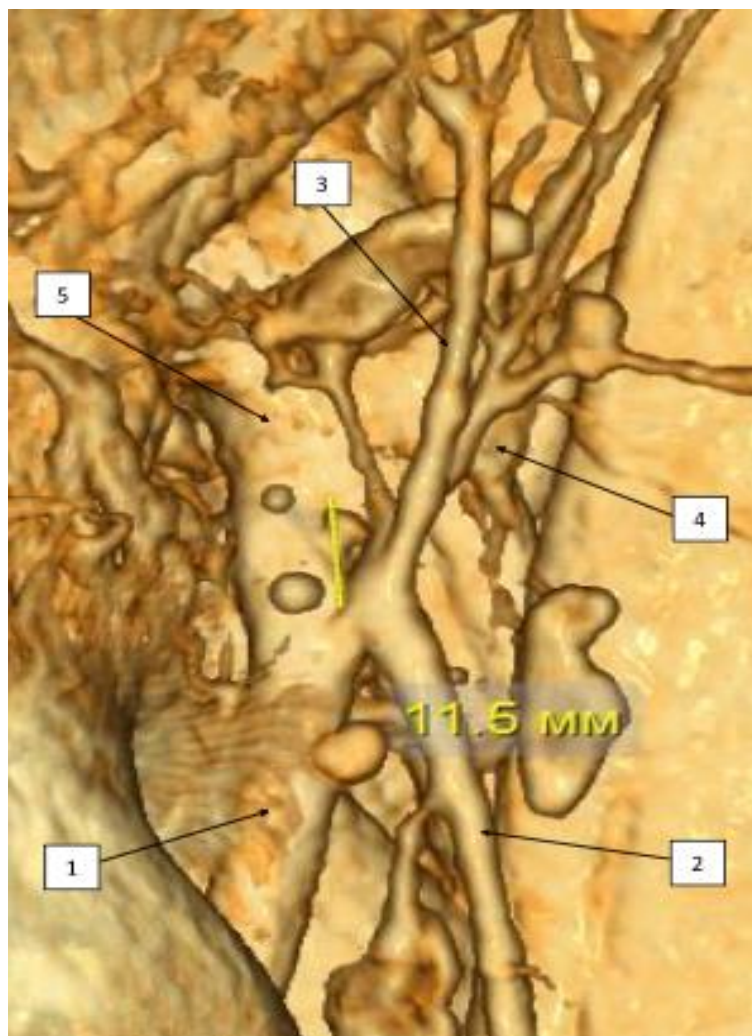


Рисунок 10 – КТ-флебограмма зоны сафенофemorального соустья слева

*Примечание – Поверхностная надчревная вена, переднелатеральный приток, поверхностная вена, огибающая подвздошную кость, перед впадением в терминальную часть БПВ формируют единый ствол. Расстояние до точки впадения в общую бедренную вену составило 11,5 мм.*

1. БПВ; 2. Переднелатеральный приток; 3. Поверхностная надчревная вена; 4. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 5. Общая бедренная вена.





Рисунок 11 – КТ-флебограмма зоны сафенофemorального соустья справа

*Примечание – Переднелатеральный приток впадает в терминальную часть БПВ на расстоянии 4,9 мм от общей бедренной вены. Поверхностная надчревная вена впадает в СФС на расстоянии 9,0 мм.*

*1. БПВ; 2. Переднелатеральный приток; 3. Поверхностная надчревная вена; 4. Общая бедренная вена.*



Рисунок 12 – КТ флебограмма зоны сафенофemorального соустья справа

*Примечание – Удвоение БПВ начиная с уровня верхней трети бедра.*

*1. БПВ; 2. Переднелатеральный приток; 3. Поверхностная надчревная вена; 4. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 5. Наружная половая вена.*



Рисунок 13 – КТ флебограмма зоны сафенофemorального соустья справа

*Примечание – Расстояние от общей бедренной вены до терминальной части БПВ 5,4 мм.*

*1. БПВ; 2. Общая бедренная вена.*

В работе мы оценивали особенности строения сафенофemorального соустья с помощью построения трехмерных моделей по данным КТ-флебографии. Знание ключевой анатомии сафенофemorального соустья и различных вариаций, может быть полезно как для врачей лучевой диагностики, так и хирургов.

Предыдущие работы по изучению анатомии зоны сафенофemorального соустья базировались преимущественно на данных анатомического препарирования.

Целью большинства работ являлся подсчёт среднего количества притоков, которые необходимо перевязать во время проведения флебэктомии. Большинство исследовательских групп выделяют от трех до пяти притоков, при среднем количестве четыре. По данным КТ-флебографии можно было выделить пять притоков в 78% наблюдений, однако в больше половины случаев несколько притоков сливались в единый ствол, поэтому среднее количество притоков в зоне впадения в терминальный отдел БПВ составило 3,84. Именно столько венозных стволов будет видеть хирург в операционной ране. Идентификация менее трёх притоков встречалась довольно редко и преимущественно у пожилых пациентов, что может быть связано с недостаточным заполнением контрастом этих вен ввиду возрастных морфологических изменений. Данные предыдущего этапа анатомического препарирования и ультразвукового исследования о количестве притоков были сопоставимы с данными КТ-флебографии.

Другой задачей исследования было определить частоту встречаемости и расположение притоков относительно места впадения в общую бедренную вену. Эта информация важна перед планированием операции, так как оставление притоков может привести к рецидиву заболевания. Как показало исследование,

частота встречаемости поверхностной надчревной вены, поверхностной вены, огибающей подвздошную кость, наружной половой вены была сопоставима с данными анатомического препарирования и ультразвукового исследования. Значимо различалась частота выявления переднелатерального и заднемедиального притоков, что может быть объяснено выбранным методом исследования. При КТ-флебографии мы получаем полное изображение бедра, а при анатомическом препарировании и ДС зона исследования была ограничена областью овальной ямки. Об этом косвенно говорит и среднее расстояние локализации данных притоков. Другим объяснением, может быть неоднородность количественного, возрастного и конституционального состава пациентов, проходивших КТ-флебографию или ДС/анатомическое препарирование. Этим же можно объяснить меньшую частоту встречаемости вариантов строения СФС.

Kim R. и соавторы сообщают об 0,7% встречаемости атипичного СФС, расположенного между поверхностной и глубокой бедренных артериях. Согласно данным КТ-флебографии и анатомического препарирования таких вариантов строения не встретилось, а по данным ДС у одного пациента (из 150 наблюдений) без патологии венозной системы нижних конечностей был выявлен вариант строения СФС с неполной транспозицией ОБВ, что полностью соответствует данным Kim R.

Дуплексное сканирование является основным методом диагностики пациентов с венозной патологией, потому что она может оценить как гемодинамику, так и анатомию венозной системы. Метод также может представить количественные характеристики нарушения кровотока. К недостаткам дуплексного сканирования относятся оператор-зависимая субъективность, длительность и трудоемкость процедуры. По сравнению с дуплексным сканированием, КТ-флебография может объективно показать всю анатомию поверхностных и глубоких вен за более короткое время. Однако КТ-флебография сосредоточена на морфологическом исследовании, а не на гемодинамике, поэтому этот метод нельзя использовать отдельно при обследовании пациентов с венозной патологией. Кроме того, КТ-флебография требует радиационного облучения и введения контрастного материала, что может predispose к побочным эффектам. Следовательно, роль КТ-флебографии является вспомогательной после дуплексного сканирования. Однако у неё есть преимущество – составление более тщательной анатомии интересующей зоны, что можно использовать при проведении предоперационного планирования у пациентов с рецидивами варикозной болезни.

Анализ результатов показал, что КТ-флебография с трёхмерной реконструкцией может дать полный обзор, а также подробные сведения об анатомии сафенофemorального соустья и может использоваться как дополнительный диагностический инструмент при планировании оперативных вмешательств.



Согласно данным КТ-флебографии, среднее расстояние переднелатерального притока/передней добавочной БПВ от места впадения в общую бедренную вену составило 13,85 мм. В 16,7% наблюдений – расстояние было менее 5 мм, в 14,3% наблюдений от 5 до 10 мм. Среднее расстояние заднемедиального притока / задней добавочной БПВ от места впадения в общую бедренную вену составило 57,1 мм. В 8,5% наблюдений – расстояние было до 10мм.

Самостоятельное впадение переднелатерального притока в общую бедренную вену встретилось в 2,4% наблюдений, заднемедиального притока – в 2,1% наблюдений.

### **3.3. Вариантная анатомия перфорантных вен медиальной поверхности голени и задних большеберцовых вен**

Задние большеберцовые вены являются продолжением подошвенных вен стопы: латеральной и медиальной подошвенных вен. На уровне нижней трети голени в 77% случаев были представлены двумя сосудами. В 23% случаев венозных стволов было три. На уровне средней трети в 70% случаев были представлены двумя стволами. В остальных случаях количество стволов варьировало от 3 до 5. На уровне верхней трети голени два ствола задних большеберцовых вен было выявлено в 63% случаев. В 37% наблюдениях количество стволов варьировало от 3 до 7.

По ходу задних большеберцовых вен определялись анастомозы между различными стволами в количестве от 3 до 7, среднее 4,5. Локализовались они между участками впадения ПВ.

Количество идентифицированных во время препарирования перфорантных вен, варьировало от 1 до 5. Среднее количество ПВ на одну нижнюю конечность составило 3,6. Общее число выявленных ПВ составило 109. Топографическая локализация выявленных ПВ представлена в Таблице 5.

Таблица 5 – Топографическая локализация ПВ медиальной поверхности голени

	Расстояние от большеберцовой кости (см)	Количество ПВ n / %
Верхняя треть голени	0,84 [0,4;1,3]	20 / 18,3 %
Средняя треть голени	1,2 [0,5;1,7]	51 / 46,8 %
Нижняя треть голени	2,1 [1,5;2,7]	38 / 34,9 %

В 91,7% случаев, выявленные ПВ были представлены на субапоневротическом уровне двумя стволами (Рисунок 14-16). В остальных малый диаметр перфорантных вен не позволял выделить второй ствол ПВ.

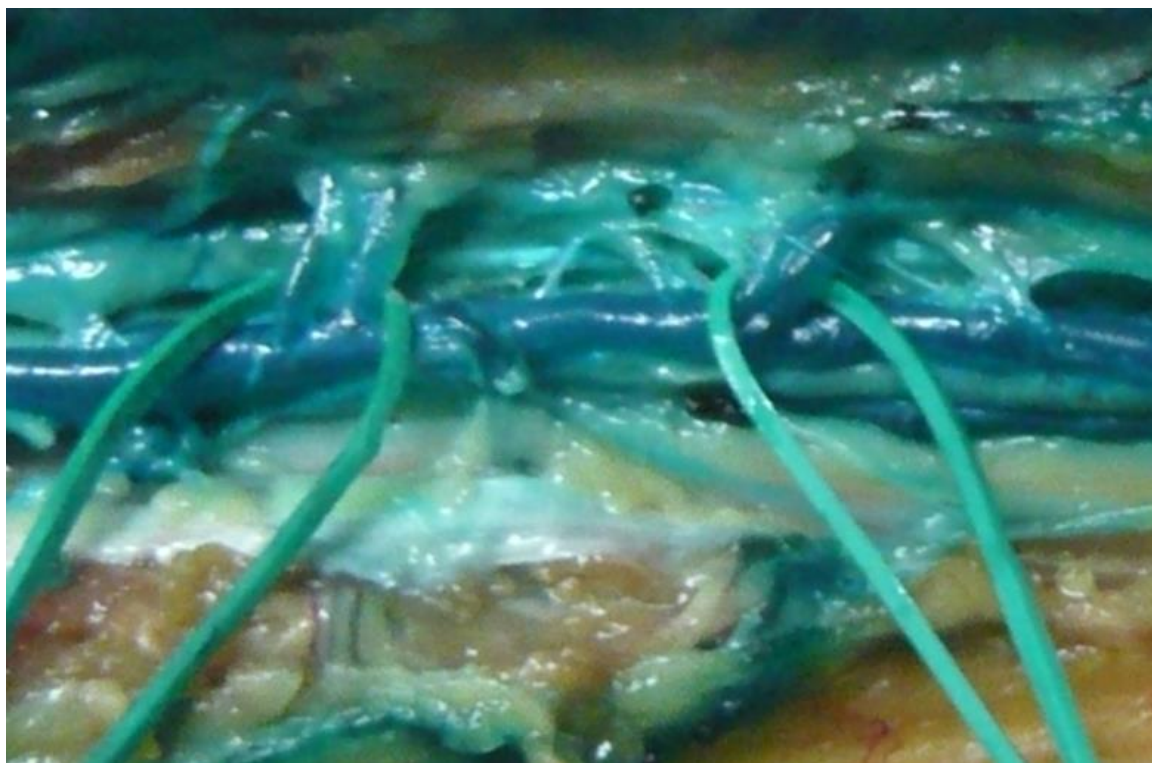


Рисунок 14 – Анатомический препарат голени: на зелёных турникетах ПВ, впадающие в задние большеберцовые вены

При наличии двух стволов ПВ на субапоневротическом уровне, в 72% наблюдениях они впадали в один и тот же ствол задних большеберцовых вен (Рисунок 15-17) В остальных случаях каждый ствол ПВ впадал в отдельную

заднюю большеберцовую вену (Рисунок 19). Во всех случаях рядом с ПВ на субапоневротическом уровне идёт артериальная ветвь из задней большеберцовой артерии (Рисунок 17).



Рисунок 15 – Анатомический препарат голени: ПВ, впадающие в задние большеберцовые вены, на субапоневротическом уровне

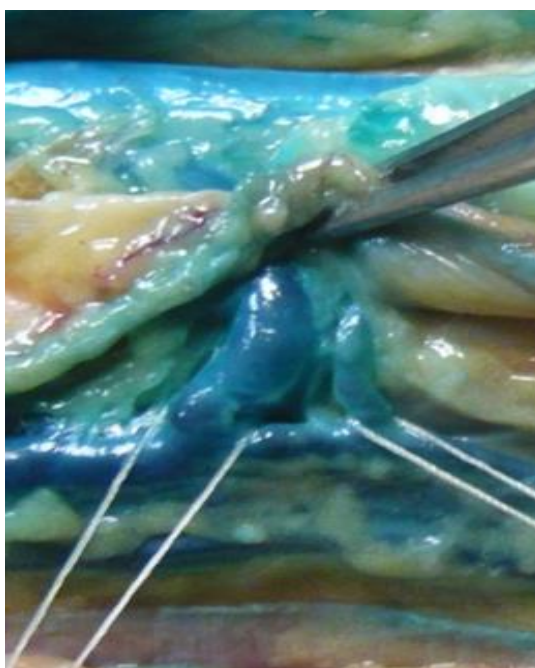


Рисунок 16 – Анатомический препарат голени: ПВ, впадающей в задние большеберцовые вены на субапоневротическом уровне; на лигатурах – места впадения ПВ в заднюю большеберцовую вену





Рисунок 17 – Анатомический препарат голени: ПВ, впадающие в задние большеберцовые вены, на субапоневротическом уровне; на желтых лигатурах – стволы ПВ впадающих в задние большеберцовые вены; на красном турникете – артериальная ветвь из задней большеберцовой артерии; на зелёном – ветвь нерва из заднего большеберцового нерва

*Примечание – 1. Задние большеберцовые вены; 2. Задняя большеберцовая артерия.*

На субапоневротическом уровне ПВ локализующиеся в средней трети голени всегда соединялись с внемышечными участками суральных вен (рисунок 18 В, Г)

Только на двух препаратах из 30, ПВ были напрямую связаны с БПВ (Рисунок 18). В остальных случаях - только через вторичные притоки.

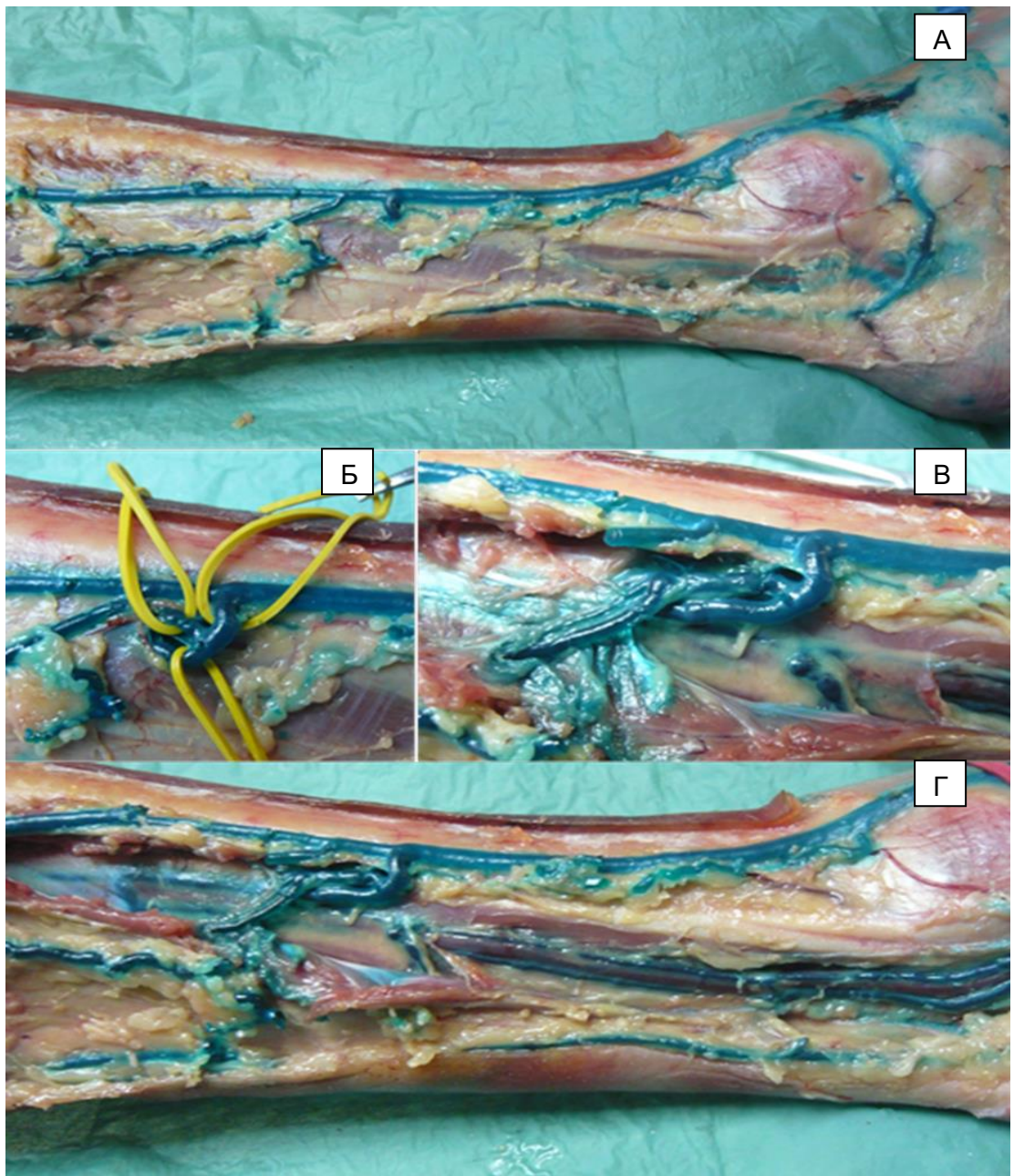


Рисунок 18 – Анатомический препарат голени

*Примечание – А) Удалена кожа и подкожная клетчатка; Б) Выделена ПВ в средней трети голени на уровне прободения апоневроза; В, Г) Показаны внемышечные участки суральных вен, впадающих в субапоневротическую часть одного из стволов ПВ.*



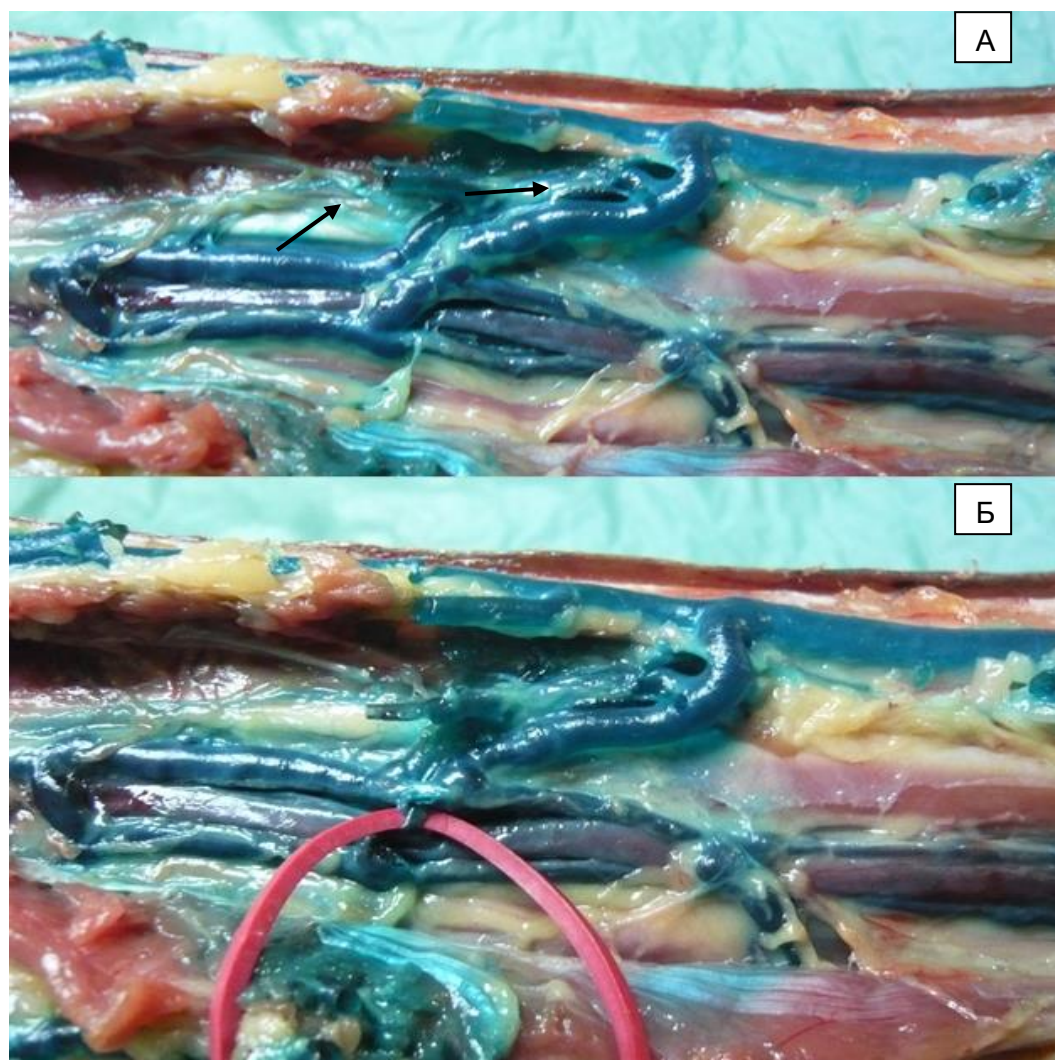


Рисунок 19 – Анатомический препарат голени

*Примечание – А) ПВ на субапоневротическом уровне, каждый из стволов ПВ впадает в отдельную заднюю большеберцовую вену. Внемышечные участки суральных вен отсечены, культя от них показана стрелочкой; Б) Показана артериальная ветвь из задней большеберцовой артерии.*

Обсуждение:

Как уже отмечалось в литературном обзоре, наиболее глубокие исследования, посвящённые изучению особенностей строения ПВ, были проведены П.Г. Швальбом, Р.Е. Калининым и соавторами [22-25,63]. В их работах было убедительно доказано, что ПВ являются не просто венами, а входят в состав сосудисто-нервных комплексов, имеющих структурную организацию схожую с магистральными сосудами, с которыми они связаны. Однако в работах не уточнялось, как они впадают в магистральные вены. В тоже время этот вопрос

кажется важным, особенно при использовании склеротерапии. Ведь очень часто на конференциях можно слышать, что попадание пены в глубокие вены, даже если и вызывает тромбоз, то проходит бессимптомно.

В данной работе мы остановились на изучении ПВ, локализующихся на медиальной поверхности голени, так как в хирургии им уделяется первостепенное внимание из-за патогенетической значимости. В ходе исследования мы получили подтверждение тому, что ПВ входят в состав сосудисто-нервных комплексов. В большинстве случаев ПВ на субапоневротическом уровне были представлены двумя стволами, что соотносится с результатами Р.Е. Калинина и соавторов [22-25]. Однако в случаях размеров ПВ менее 1 мм, второго ствола ПВ выделить не удалось. В  $\frac{3}{4}$  случаев два ствола ПВ впадали только в одну заднюю большеберцовую вену. В остальных наблюдениях отдельно в обе задние большеберцовые вены.

Этот факт объясняет почему при проведении склеротерапии и развитии тромбоза глубоких вен, может отсутствовать симптоматика. Кровоток по локально тромбированному участку компенсируется за счёт второй интактной задней большеберцовой вены и наличия анастомозов между задними большеберцовыми венами.

Также нам представляется важной следующая анатомическая особенность ПВ, локализующихся в средней трети голени – наличие участка впадения внемышечных участков суральных вен. При проведении склеротерапии ПВ данной локализации необходим ультразвуковой контроль, так как склерозант может попасть через эти участки в суральные вены и вызвать их тромбоз.

Суммируя полученные результаты, можно сказать, что для описания строения ПВ больше подходит определение паттерн перфорантных вен, который включает два ствола ПВ, расположенных вдоль артериальной ветви из заднебольшеберцовой артерии, как правило, впадающих в один и тот же ствол задних большеберцовых вен и два анастомоза между различными стволами заднебольшеберцовых вен.

### 3.4. Морфофункциональные изменения венозной системы нижних конечностей по данным дуплексного сканирования у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей

Варианты локализации клапанной недостаточности у пациентов с ВБВНК в различных отделах венозной системы нижних конечностей по данным УЗДС представлены в Таблице 6.

Таблица 6 – Варианты локализации клапанной недостаточности у пациентов с ВБВНК в различных отделах венозной системы нижних конечностей

Класс по CEAP	Поверхностные вены	Поверхностные вены, ПВ	Атипичные варианты поражения
C2	33,8%	58,5 %	7,7%
C3	22,7%	77,3%	-
C4	15%	85%	-
C5,6	14,3%	85,7%	-

У 110 пациентов было проведено изучение морфофункциональных изменений венозной системы нижних конечностей и соответствие их клиническим классам согласно классификации CEAP. По данным ДС увеличение диаметра большой подкожной вены соответствовало увеличению клинического класса заболевания классификации CEAP. Статистически значимые различия в диаметре БПВ присутствовали между всеми классами заболевания: между классами C2 и C3 ( $P = 0,02$ ); между классами C3 и C4 ( $P = 0,01$ ); между классами C4 и C5,6 ( $P = 0,006$ ). С увеличением клинического класса заболевания происходит постепенное увеличение числа несостоятельных ПВ, диаметра и скорости ретроградного кровотока через ПВ, однако без статистически значимой разницы. Параметр диаметр ПВ: клинические классы C2 и C3 ( $P = 0,19$ ); C3 и C4 ( $P = 0,69$ ); C4 и C5,6 ( $P = 0,79$ ). Параметр скорость ретроградного кровотока через

ПВ: клинические классы С2 и С3 ( $P = 0,3$ ); С4 и С5,6 ( $P = 0,1$ ). С увеличением клинического класса заболевания идёт уменьшение индекса периферического сопротивления, со статистически значимой разницей между классами С2 и С3 ( $P = 0,04$ ), С3 и С4 ( $P = 0,04$ ) (Таблица 7).

Таблица 7 – Морфофункциональные параметры в поверхностных венах и ПВ по данным ДС

Клинический класс ВБВНК	БПВ	ПВ			
	Диаметр (мм.)	Среднее	Диаметр (мм.)	v (см/с)	Ri
С2	5,33 [3,6;7,6]	0,69	3,2 [2;5]	23 [5;38]	1,0
С3	5,99 [4,5;7,3]	1,4	3,8 [2,4;6,7]	40 [21;90]	0,93 [0,74;1]
С4	8,16 [6,2;10,7]	1,8	4,1 [2,7;6,3]	52 [20;106]	0,8 [0,69;0,88]
С5,6	11 [6,9;18]	1,7	4,6 [3,5;6,3]	63,2 [24; 108]	0,78 [0,6; 0,9]

#### Обсуждение:

1) В работах Тренделенбурга и Делбе ведущая роль в механизме развития ВБ отводится ретроградному кровотоку по венам подвздошного сегмента, общей бедренной вены и несостоятельности остиального клапана СФС. Помимо варикоза с типичным поражением бассейна БПВ в литературе можно встретить сообщения о варикозе подкожных вен с сохранением функции клапанов магистральных подкожных вен [58, 153]. Частота выявления варикозной трансформации подкожных вен без недостаточности остиального клапана СФС достигает 24,8%. Zollman P. и соавторы сообщают, что типичный ретроградный кровоток через СФС можно выявить у 75,2% пациентов с ВБВНК [121]. Отечественные авторы сообщают о выявлении несостоятельности остиального клапана СФС от 91 до 10% [30,54].

В нашей работе несостоятельность остиального клапана была выявлена у всех пациентов. В 7,7% наблюдений ретроградный кровоток далее распространялся на переднелатеральный приток, а сам ствол БПВ был состоятелен. Факт выявления несостоятельности клапанов СФС важен с практической точки приложения, так как от этого зависит объём оперативного лечения: флебэктомия ствола БПВ или только его притоков. Также это помогает определиться в возможности проведения операции ASVAL – изолированного удаления варикозно-трансформированных подкожных вен с сохранением самого ствола БПВ [20].

2) Диаметр БПВ и ПВ – самые частые параметры, которые определяются при проведении ДС. Савинов И.С. и соавторы, сообщают, для диаметра БПВ статистически значимая разница была получена между классами С5 и С6. Бурлева Е.П. и соавторы также отмечают, что диаметр БПВ на расстоянии нескольких сантиметров от СФС коррелирует с клиническими классами заболевания [3]. Зарубежные флебологи считают, что оптимальным уровнем для измерения БПВ является верхняя треть бедра [161]. Рапикооп Т. и соавторы сообщают о соответствии диаметра БПВ на этом уровне с клиническими классами ВБ [126]. Hamel-Desnos С.М. и соавторы также говорят о четкой связи между клиническим классом и диаметром БПВ на уровне средней трети бедра [122]. Naleini F и соавторы напротив отмечают, что нет связи между клиническим классом и параметрами ДС [225]. В ходе данного исследования измерения проводились на уровне верхней трети бедра. С ростом клинического класса идёт увеличение диаметра БПВ, с получением статистически значимой разницы практически между всеми классами. С ростом клинического класса также идёт увеличение количества и диаметра ПВ, однако, их самостоятельную роль для развития трофических язв подтвердить не удалось. Это находит подтверждение в ряде исследований, посвящённых гемодинамике перфорантных вен [68].

Таким образом, несостоятельность клапанов СФС и БПВ на всем протяжении при условии её дилатации 11 [6,9;18] мм ассоциируются с развитием трофических язв у пациентов с ВБВНК.

### 3.5. Сравнительная характеристика результатов оперативного лечения у пациентов с варикозной болезнью с помощью открытой флебэктомии, флебэктомии с ультразвуковой навигацией и ЭВЛК

Во всех трёх группах было выявлено несостоятельное СФС и БПВ. В группе А в 20% наблюдений терминальный отдел БПВ был аневризматически расширен, средний размер 2,5 [2,1; 2,8] см. В группе Б в 13,3% наблюдений было выявлено аневризматическое расширение СФС, средний размер составил 2,2 [2; 2;4] см. В группе В аневризматических расширений ствола и терминального отдела БПВ выявлено не было. Поверхностное расположение БПВ относительно поверхностной фасции было выявлено в 23% группе Б и 37% группы В.

Также необходимо отметить, что предоперационно в группах Б и В были выявлены атипичные соустья. В связи с риском терминального поражения бедренных артерий, пациентке из группы В решено было провести открытую операцию с предоперационным маркированием соустья.

Результаты предоперационного исследования несостоятельных ПВ представлены в Таблице 8.

Таблица 8 – Результаты предоперационного исследования несостоятельных ПВ у пациентов с варикозной болезнью по данным дуплексного сканирования

Клинический класс по классификации CEAP	Группа А		Группа Б		Группа В	
	п	среднее	п	среднее	п	среднее
С2	17	0,68	11	0,69	10	0,71
С3	13	1,2	6	1,5	9	1,5
С4	11	1,6	10	2	9	1,8
С5,6	6	1,5	6	1,5	10	2,0
Общее количество несостоятельных ПВ	47		33		38	

Общее количество несостоятельных ПВ у пациентов с варикозной болезнью составило 118.



В группе А – 47 ПВ: 30 ПВ у пациентов с неосложнённым варикозом и 17 ПВ с декомпенсированными формами заболевания (из них 7 ПВ в зоне трофики).

В группе Б – 33 ПВ: 17 ПВ у пациентов с неосложнённым варикозом и 16 ПВ с декомпенсированными формами заболевания (из них 5 ПВ в зоне трофики).

В группе В – 38 ПВ: 19 ПВ у пациентов с неосложнённым варикозом и 19 ПВ с декомпенсированными формами заболевания (из них 6 ПВ в зоне трофики).

Результаты интраоперационных наблюдений, представлены в Таблице 9.

Таблица 9 – Результаты интраоперационных наблюдений

	Группа А	Группа Б	Группа В
Среднее количество притоков СФС, выделенных в области доступа	-	2,35	1,24
Аневризматические расширения в области СФС	-	13,3%	20%
Интраоперационные кровотечения	-	-	-
Атипичное СФС	-	6,7%	-
Диссекция ПВ	89,4%	90,9%	84,2%

Полученные интраоперационные данные позволили подтвердить наличие аневризматического расширения в области СФС у 20% пациентов группы Б и 13,3% группы В, но без статистической разницы по частоте встречаемости ( $P=0,49$ ). Атипичное СФС подтвердилось у двух пациентов группы Б.

Во время выделения СФС и проведения кроссэктомии у пациентов с аневризматическими расширениями и атипичным соустьем осложнений в виде интраоперационных кровотечений удалось избежать.

В группе А при проведении диссекции перфорантных вен во всех случаях под маркировкой ПВ были обнаружены.

В группе Б диссекцию ПВ проводили под ультразвуковым контролем. ПВ визуализировались во всех случаях. Использование ультразвуковой навигации позволило разрушить, в том числе две ПВ в зоне трофики.

В группе В диссекцию ПВ проводили только вне зоны трофики. Во всех случаях ПВ были идентифицированы вовремя операции и разрушены.

Результаты послеоперационного физикального и инструментального обследования у пациентов различных групп представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Результаты послеоперационного обследования у пациентов с варикозной болезнью

	Группа А	Группа Б	Группа В
Длина п/операционного рубца (см)	-	3,7[3;4,5]	4,6 [3,5;6,5]
Длина культы БПВ (мм)	9,1 [3,5;17]	4,99 [0;9,4]	9,1 [3;27]
Тромбоз культы БПВ	10%	3,3%	13,3%
Наличие крупных притоков культы БПВ / из них несостоятельные	18% / 8%	3,3% / -	23,3% / 17%
Тромбоз глубоких вен	2%	3,3%	-
Пропущенные ПВ	23,4% (11 ПВ из них 6 в зоне трофики)	9,1% (3 ПВ в зоне трофики)	15,8% (6 ПВ в зоне трофики)

Длина послеоперационного рубца у пациентов группы В была больше, чем у пациентов группы Б, со статистически значимым различием ( $P=0,01$ ).

Средняя длина культы БПВ во всех группах не превышала 1 см. Однако статистически значимо меньшая отмечалась у пациентов группы Б ( $P=0,04$ ).

В группе Б у 73% пациентов длина культы БПВ была менее 5мм, у остальных 27% пациентов длина культы БПВ была менее 1см. В группе В у 17% пациентов длина культы была менее 5мм, у 40% пациентов длина культы была менее 1см, у остальных 43% пациентов она превышала 1см, при средней длине

12,4 мм. В группе А у 60% пациентов длина культы была от 5 мм до 1 см, в остальных наблюдениях более 1 см, при средней длине 12,7 см.

Тромбоз культы был выявлен у четырёх пациентов группы В, при этом у всех пациентов длина культы превышала 1 см. У пациентов группы Б тромбоз культы БПВ был выявлен только у одной пациентки, который переходил на культю с тромбированной наружной полой вены. Тромбоз культы БПВ у пациентов группы А был выявлен в 10% наблюдений: у 4 пациентов поверхностная надчревная вена располагалась менее 4,5 мм от места впадения СФС в общую бедренную вену (среднее расстояние составило 2,75 [1;4,5] мм, против 8,3 [5,3; 14,5] мм у пациентов без тромбоза) и у одного пациента, у которого поверхностная надчревная вена не была идентифицирована.

Частота встречаемости тромбоза культы БПВ статистически не различалась между группами: группа Б и В ( $P=0,15$ ); группа А и Б ( $P=0,29$ ).

Крупные несостоятельные притоки культы БПВ были выявлены у 7 пациентов из 30 группы В: у 6 пациентов – переднелатеральный приток и у одного пациента – заднемедиальный приток. У 4 пациентов при проведении пробы Вальсавы передний добавочный ствол БПВ был несостоятелен, у одного – задний добавочный ствол БПВ. В группе Б у одного пациента был выявлен пропущенный переднелатеральный приток. В группе А у 9 пациентов были выявлены впадающие переднелатеральные притоки, из которых 4 были несостоятельны.

Статистически значимая разница по этому параметру определялась между группами Б и В ( $P=0,017$ ), и А и Б ( $P=0,02$ ).

Суральный флебит на уровне впадения не прямой ПВ был выявлен у одной пациентки группы Б при проведении ультразвукового обследования на следующий день после операции.

В послеоперационном периоде в группе В все ПВ были 100% устранены. В группе Б удалось 100% провести диссекцию ПВ вне зоны трофики и даже 2 ПВ из 5 в зоне трофических расстройств. В группе А пропущено было 23,4%, хотя рассчитывали на 100% эффект от диссекции ПВ.

В послеоперационном периоде было выявлено 20 ПВ, 75% из которых находились в зоне трофики. Средний диаметр пропущенных ПВ составил 3,6 [3,4; 3,7] мм, средние величины индекса сопротивления по перфорантным артериям – 0,78 [0,6; 0,94], при наличии магистрального типа кровотока по ним. После проведения пенной склеротерапии данных ПВ, при контрольном осмотре через неделю удалось «выключить» из кровотока 13 из 20 ПВ. В остальных случаях потребовалось повторное проведение сеанса склеротерапии.

При контрольном осмотре через 1 год ретроградный кровоток был выявлен в 40% наблюдений - 8 ПВ. При сравнении исходных величин индекса сопротивления по перфорантным артериям в случаях реканализации ПВ и без реканализации была получена статистически значимая разница - 0,64 [0,6; 0,79] против 0,88 [0,8; 0,94] ( $P=0,03$ ). В срок наблюдения 2 года количество несостоятельных ПВ осталось тем же.

Обсуждение:

Рецидив варикозной болезни представляет собой серьезную проблему как с точки зрения использования ресурсов здравоохранения, так и с точки зрения тяжести для пациентов. Риск развития рецидива варикозного расширения вен после первичной операции составляет от 8 до 25 % в послеоперационном периоде 2 года и увеличивается до 65% через 5 лет. Как в нашей стране, так и зарубежом в структуре операций, выполняемых по поводу ВБВНК, приходится примерно 20% на рецидивы. Поэтому в 1998 г. в Париже было проведено международное консенсусное совещание, на котором были предложены рекомендации, посвящённые рецидивам варикозной болезни вен после хирургического вмешательства (REVA S).

Открытая флебэктомия, которая в последнее десятилетие была наиболее частой оперативной процедурой для лечения варикозной болезни, постепенно уступает место процедурам химической и термической абляции и, в некоторой степени, малоинвазивным хирургическим вмешательствам, включая CHIVA и ASVAL. В 2009 г. эксперты трансатлантического междисциплинарного консенсуса VEIN - TERM предложили заменить аббревиатуру REVA S на

PREVAIT - наличие варикозного расширения вен после интервенционного лечения. Кроме того, они уточнили определения следующих терминов:

1. Рецидив варикозной болезни - повторное появление варикозно-расширенных вен в области, после ранее проведённой операции.

2. Резидуальный или остаточный варикоз - варикозное расширение вен, оставшееся после оперативного лечения.

Но достоверно разграничить эти два состояния можно только после проведения ультразвукового исследования сразу после операции. Поэтому был также предложен термин PREVAIT - наличие варикозного расширения вен (остаточного или рецидивирующего) после интервенционного лечения.

Открытая хирургия является старейшим методом интервенционного лечения варикозной болезни и остается в практике флебологов во многих странах. Соответственно больше всего данных о наличии рецидивов варикозного расширения вен после классической флебэктомии. Хотя причинами наличие варикозного расширения вен после интервенционного лечения могут быть пропущенные ПВ, рефлюкс из добавочных стволов подкожных вен и крупных притоков, является наиболее распространенным из них. Однако минусом является то, что большинство имеющихся работ являются ретроспективными, т.е. мы не можем чётко отделить технические ошибки при первичной операции.

Среди проспективных работ стоит выделить исследования коллективов Kostas TT и van Rij AM. В этих работах методом исследования являлось дуплексное сканирование, а оперативное лечение включало кроссэктомию, удаление ствола большой подкожной вены с помощью зонда Бэбкокка и минифлебэктомию притоков [187,190,212].

Kostas T и соавторы сообщают о 25% наблюдениях PREVAIT через 5 лет после операции. Технические ошибки составили 11%, неоваскуляризация в 29%, комбинация технических ошибок и неоваскуляризации была выявлена в 36% наблюдений.

Исследование van Rij и соавторов включало 127 конечностей (класс C2–C6 по классификации CEAP). Авторы сообщают об увеличении частоты рецидива

варикозного расширения вен при сроке 3 месяца - 13,7% до 51,7% в сроки наблюдения 5 лет.

Кроме того, интересна работа Tong Y. и Royle J. в которой сообщается о частоте выявления резидуальных варикозных вен - 68,9% наблюдений после кроссэктомии и стриппинга БПВ. При этом в 51% наблюдений сохранялось несостоятельное сафенофemorальное соустье, т.е. была культя БПВ, которая принимала крупные несостоятельные притоки. Частота пропущенных ПВ составляла 25,8% [223].

По данным Калинин Р.Е. и соавторов частота выявления резидуальных ПВ после флебэктомии по методике Коккетта может превышать 40% [25].

Эти исследования показывают, что наличие варикозного расширения вен (остаточного или рецидивирующего) после интервенционного лечения является обычным явлением даже в крупных, высококвалифицированных центрах.

Эндовенозные методы лечения были разработаны за последние два десятилетия, чему способствовало широкое распространение ультразвука. В целом существует три типа эндовенозных методов лечения:

1) термоабляция, включая эндовенозную лазерную коагуляцию и радиочастотную абляцию, которые являются наиболее широко используемыми и наиболее изученными методами;

2) нетермическая абляция, из которых склеротерапия, и, в частности, пенная склеротерапия под ультразвуковым контролем, является наиболее известной;

3) комбинированные методики - сочетание термических и нетермических методов, таких как лечение стволов магистральных подкожных вен с помощью ЭВЛК/РЧА и эхосклеротерапию ПВ.

Стоит подчеркнуть, что огромным преимуществом эндовенозных методик является зрительный контроль всех манипуляций.

Однако Theivasumar NS и соавторы сообщают, более одного притока можно увидеть на ультразвуковом исследовании после ЭВЛК у 59% пациентов. Но важно отметить, что в сроки наблюдения до 1 года эти притоки являются состоятельными [221].

Согласно данным Bush RG в сроки наблюдения 3 года несостоятельность переднелатерального притока/передней добавочной БПВ развивается в 24% наблюдений. Рецидив по причине горизонтального рефлюкса может достигать 64% [134].

Proebstle TM, Möhler T. считают, что рефлюкс переднелатерального притока/передней добавочной БВ возникает в 55% после термической абляции БПВ. Поэтому вопрос о том, следует ли лечить состоятельную переднюю добавочную БПВ во время абляции БПВ, нуждается в дальнейшем изучении [174].

В рандомизированном контролируемом исследовании с четырьмя группами, проведенном Rassmussen и соавторами, сравнивали результаты ЭВЛК, радиочастотную абляцию, пенную склеротерапию под ультразвуковым контролем и классическую флебэктомию БПВ. При трёхлетнем наблюдении частота PREVAIT для открытой хирургии составила 20,2%, ЭВЛК – 20%, РЧА – 14,9%, пенной склеротерапии БПВ – 19,1% без существенной разницы между 4 процедурами ( $P = 0,29$ ).

При сравнении ЭВЛА с классической хирургией в рандомизированном контролируемом исследовании Rass и соавторы не выявили значимой разницы в частоте развития PREVAIT ( $p = 0,15$ ). Для ЭВЛА - 16,2% против 23,1% при классической флебэктомии в сроки наблюдения два года [112].

Итальянская группа исследователей сообщила о частоте PREVAIT 6% через 36 месяцев. В рандомизированном контролируемом исследовании, сравнивающим ЭВЛА с оперативным удалением БПВ, PREVAIT был зарегистрирован у 36% и 37% пациентов соответственно, без статистической разницы между группами ( $P = 0,9$ ) в сроки наблюдения до 5 лет [179,180].

В нашем исследовании частота рецидива варьировала от 3,3% до 23,3%, хотя средняя длина культи не превышала 1 см во всех группах. Причем мы можем точно сказать, что речь идёт о резидуальном варикозе, т.е. о технических или тактических ошибках по время операции. Самый меньший процент приходился на группу Б, где сафенофemorальное соустье и основные притоки предоперационно

маркировались. Кроме того, использовался анатомический ориентир при резекции большой подкожной вены – наружная половая артерия. Большой процент приходился на группу В, где сафенофemorальное соустье не маркировалось. Кроме того, именно на группу В приходился большой процент выявленных аневризм СФС – 20%. В большинстве случаев во всех группах был выявлен переднелатеральный приток или передний добавочный ствол большой подкожной вены. Сопоставление полученных данных с анатомическим этапом исследования вполне объясняет полученные результаты.

Стоит отметить, что во всех группах были выявлены тромбозы культы, что потребовало назначения антикоагулянтной терапии. В группе В было выявлено 13,3% таких случаев. В большинстве наблюдений длина культы превышала 1 см, что подтверждает данные о том, что длинная культа является фактором риска для тромбообразования. Но интересно, что даже наличие дренирующих притоков, не предотвратило появления тромбов. В группе Б тромбоз культы был выявлен только у одной пациентки, с первичным очагом в наружной половой вене. Вероятной причиной его появления являлись манипуляции в операционной ране. Стоит отметить, что во всех описанных случаях тромбы не переходили на общую бедренную вену. В группе А было выявлено 10% случаев тромбоза сафенофemorального соустья, причем во всех случаях он переходил на общую бедренную вену. У трёх пациентов он был классифицирован как ЕНІТ – 2, у одной пациентки ЕНІТ – 1, у одной пациентки ЕНІТ – 3. Важно отметить, что у одной пациентки поверхностная надчревная вена не была идентифицирована, а у остальных расстояние от места впадения поверхностной надчревной вены было менее 4,5 мм.

Устранение горизонтального рефлюкса было 100% эффективно при локализации вне зоны трофики у пациентов групп Б и В. Такие хорошие технические результаты удалось получить благодаря в первую очередь визуальному контролю действий хирурга: в группе Б и В – благодаря ультразвуковому контролю. У пациентов группы А эффективность диссекции ПВ составила только 76,6%, в остальных случаях удалены были только притоки



перфорантных вен. Однако мы получили лучшие результаты, чем при использовании эндовазальных методик. Согласно Woodburn KR ЭВЛК и РЧА частота закрытия после эндотермической абляции несостоятельных перфорантных вен нижних конечностей варьирует от 55 до 80%. Причем хуже всего обстоит дело с надлодыжечными перфорантными венами, которые как раз и являются наиболее гемодинамически значимыми в отношении появления трофических язв [110].

Nager ES и соавторы сообщают о частоте закрытия перфорантных вен после первой процедуры для ЭВЛА – 61%, РЧА – 73%, пенной склеротерапии – 57% [136].

Авторы также сообщают о частоте тромбоза глубоких вен 5%. Локализация – заднебольшберцовые вены на уровне впадения ПВ и суральные вены, также на уровне впадения ПВ.

Shi H и соавторы сообщают о частоте тромбоза глубоких вен – 1,9% после эндовазальных процедур [214].

В нашем исследовании частота тромбоза глубоких вен варьировала от 2 до 3,3%. Суральный тромбоз, также на уровне впадения не прямой ПВ был выявлен у одного пациента. Наиболее вероятно, что причиной тромбоза стала диссекция ПВ с помощью крючка Мюллера. Важно отметить, что характерной жалобой пациентов являлась боль на уровне локализации тромба. Отёк нижних конечностей пациент не отмечал.

В послеоперационном периоде было выявлено 20 перфорантных вен, 75% из которых находились в зоне трофики. При первичном сеансе склеротерапии удалось ликвидировать рефлюкс по ПВ в 65%, в срок наблюдения 1 год эффективность склеротерапии составила 60%, что соотносится с данными мировой и отечественной литературы. Среди причин неэффективности выделяют большой диаметр перфорантных вен, тучность пациентов, малую концентрацию склерозанта. В нашем исследовании мы обратили внимание на низкие цифры индекса периферического сопротивления у пациентов с неудачной склеротерапией. Низкие индексы периферического сопротивления на фоне

определяемого магистрального кровотока по артериям, сопровождающим перфорантные вены, являются признаком артерио-венозного шунтирования. Наличие артерио-венозного шунтирования подразумевает более высокие цифры венозного кровотока, что могло стать причиной реканализации перфорантных вен.

Таким образом, из всего вышеизложенного следует, что:

1) Ориентация на наружную половую артерию в случаях её типичной локализации позволяет получить минимальную длину культи при проведении резекции большой подкожной вены;

2) При средней длине культи БПВ от 5 мм до 1 см, частота выявления крупных притоков составляет от 18 до 23,3%

3) В 94,1% крупным притоком культи большой подкожной вены выявляется передний добавочный ствол БПВ.

4) Локализация впадения поверхностной надчревной вены на расстоянии менее 4,5 мм ассоциируется с риском развития термоиндуцированных тромбозов БПВ в послеоперационном периоде после ЭВЛК.

5) Наиболее эффективными методиками устранения горизонтального рефлюкса являются те, которые проводятся под ультразвуковым контролем.

6) При выявлении индекса периферического сопротивления по артериям, сопровождающим несостоятельные перфорантные вены - 0,79 и менее, от проведения склеротерапии лучше воздержаться и выбрать другой метод ликвидации ретроградного кровотока через несостоятельную перфорантную вену.

#### Клиническое наблюдение № 1

Пациентка М. 67 л., D.S.: ВБВНК С4 слева. Варикозной болезнью страдает около 25 лет. Появление связывает с физическим трудом. Отеки ног периодически беспокоят к концу дня, до уровня лодыжек. Индурация в нижней трети передней поверхности голени появилась 2 года назад (Рисунок 20). Объем левой голени +2 см.



Рисунок 20 – Фотография пациентки М. 67 л., D.S.: Варикозная болезнь вен нижних конечностей С4 слева

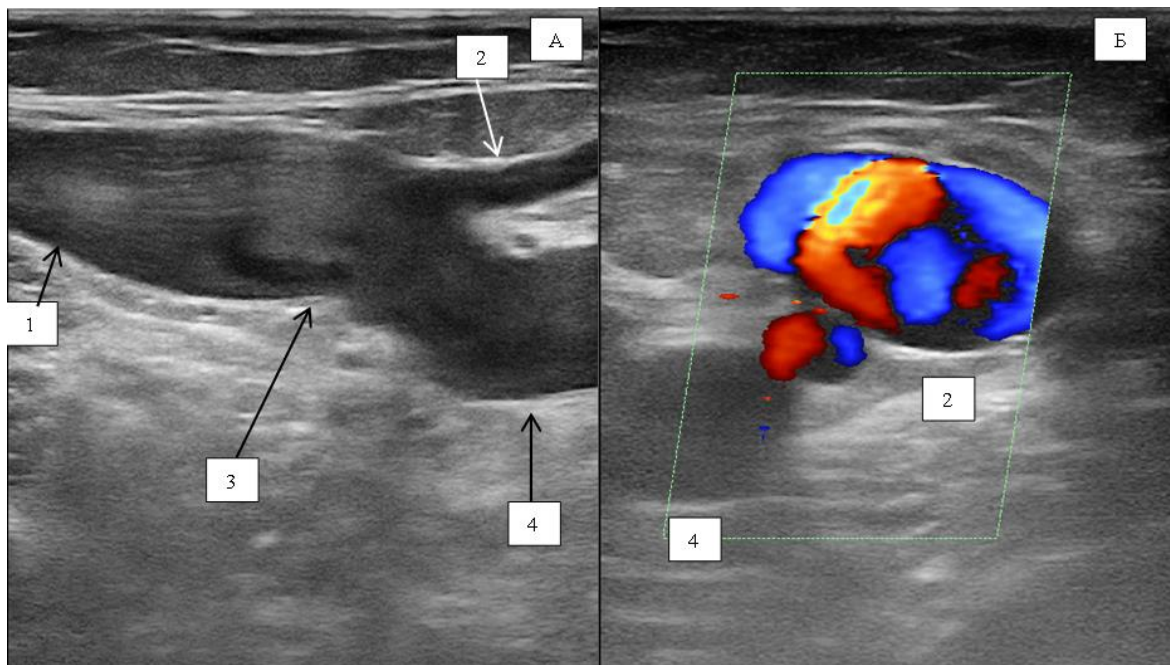


Рисунок 21 – ДС сканограмма области сафенофеморального соустья пациентки М

*Примечание – А) В- режим, продольный срез; Б) Режим ЦДК на фоне выполнения пробы Вальсавы, поперечный срез.*

*1. Большая подкожная вена; 2. Поверхностная надчревная вена; 3. Сафенофеморальное соустье; 4. Общая бедренная вена.*

ДС вен нижних конечностей: слева глубокие вены проходимы, компрессия полная, состоятельны. Несостоятельно сафенофemorальное соустье, аневризматически расширено; ствол большой подкожной вены варикозно-трансформирован, несостоятелен до уровня средней трети голени (Рисунок 21). Малая подкожная вена состоятельна.

Операция: Флебэктомия в системе БПВ слева. Под СМА подпаховым доступом с техническими трудностями выделено аневризматически расширенное СФС и терминальный отдел БПВ (Рисунок 22). БПВ резецирована, прошита, перевязана. Дополнительным доступом у медиальной лодыжки выделена БПВ, резецирована, прошита, перевязана. Через неё антеградно проведен зонд Бэбкокка. БПВ удалена на зонде Бэбкокка. Минифлебэктомия варикозно-изменённых подкожных вен на голени. Послеоперационный период протекал без осложнений. Сняты швы на 8-е сутки.

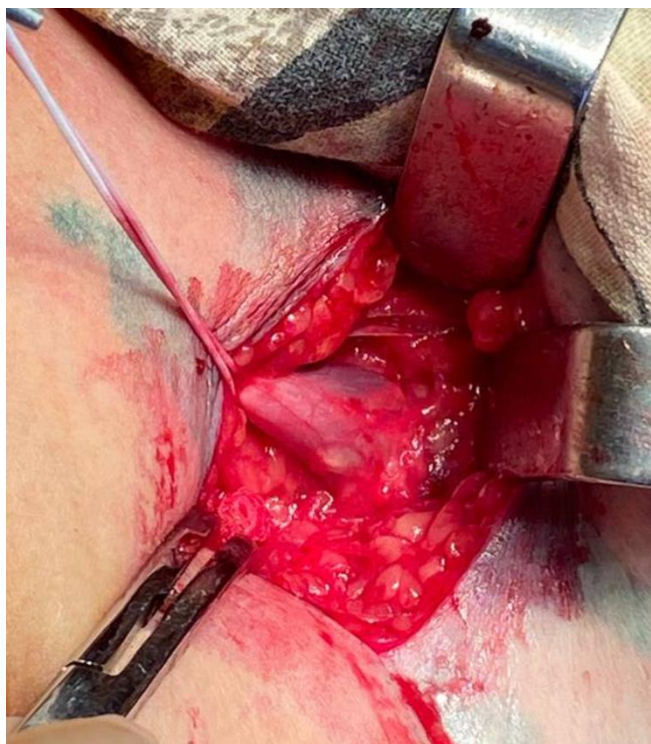


Рисунок 22 – Интраоперационные фотографии пациентки М., выделено расширенное СФС и терминальный отдел БПВ

На осмотре через 1 месяц после оперативного лечения на ДС культя БПВ проходима, принимает поверхностную надчревную вену, длина культи – 15мм (Рисунок 23).

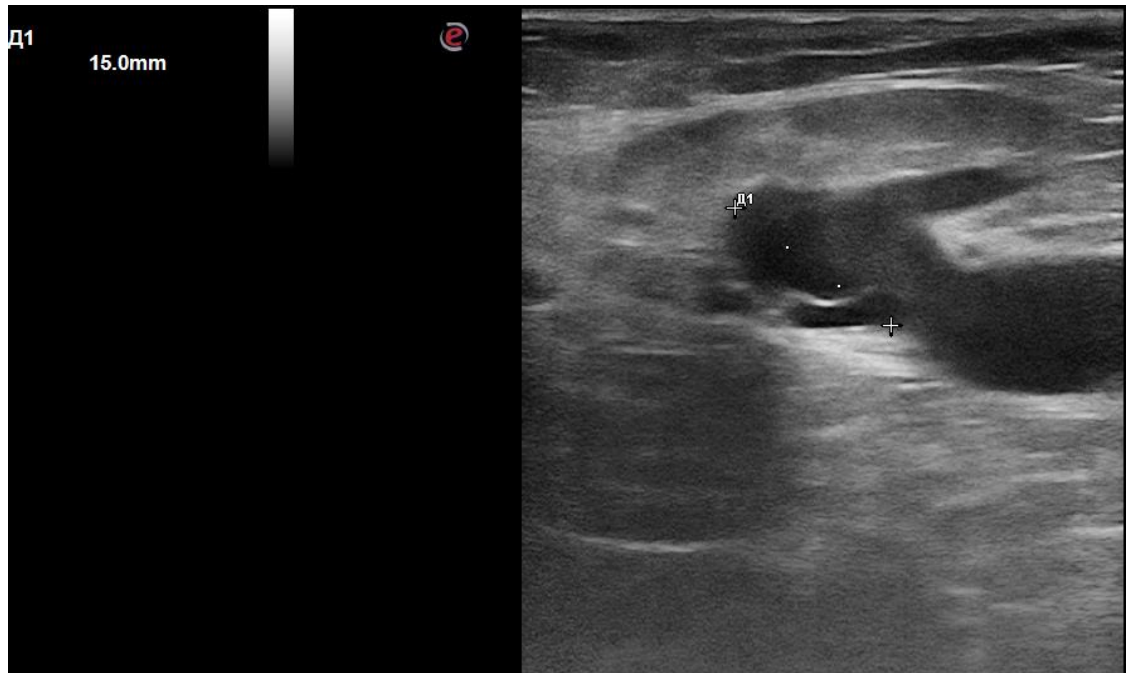


Рисунок 23– ДС сканограмма пациентки М. 67 после операции: культя большой подкожной вены проходима, длина 15мм

#### Клиническое наблюдение № 2

Пациентка Г. 52 г., D.S.: ВБВНК С6 справа, С3 слева. Варикозной болезнью страдает около 20 лет. Появление связывает с физическим трудом. Отеки ног появляются к концу дня, до уровня средней трети голени. Индурация в нижней трети медиальной поверхности голени появилась 5 лет назад, трофическая язва открылась 6 месяцев назад. Объем голени +1 см (Рисунок 24).



Рисунок 24 – Фотография пациентки Г. 52 г., D.S.: ВБВНК С6 справа, С3  
слева

ДС вен нижних конечностей: глубокие вены с обеих сторон проходимы, компрессия полная, состоятельны. Несостоятельно сафенофemorальное соустье, ствол большой подкожной вены варикозно-трансформирован, умеренно дилатирован, несостоятелен на всем протяжении справа (Рисунок 25). Малая подкожная вена справа состоятельна.



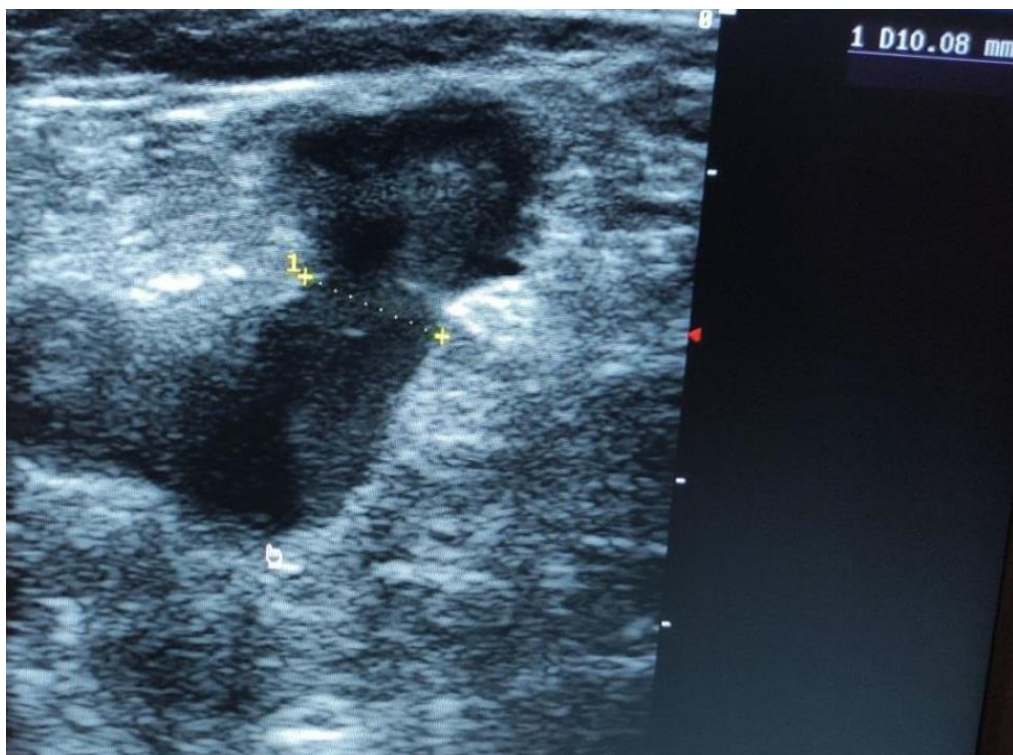


Рисунок 25 – ДС сканограмма пациентки Г., область сафенофеморального соустья справа

Операция: Флебэктомия в системе БПВ справа. Под СМА подпаховым доступом выделено расширенное СФС и терминальный отдел БПВ. БПВ резецирована, прошита, перевязана (Рисунок 26). Дополнительным доступом у медиальной лодыжки выделена БПВ, резецирована, прошита, перевязана. Через неё антеградно проведен зонд Бэбкокка. БПВ удалена на зонде Бэбкокка. Минифлебэктомия ПВ и варикозно-изменённых подкожных вен на голени. Послеоперационный период протекал без осложнений. Сняты швы на 8-е сутки.



Рисунок 26 – Интраоперационная фотография пациентки Г., выделено расширенное СФС и терминальный отдел БПВ. БПВ резецирована

На осмотре через 1 месяц на ДС: справа культя БПВ проходима, длина культи 6,1 мм, принимает состоятельный переднелатеральный приток (Рисунок 27).

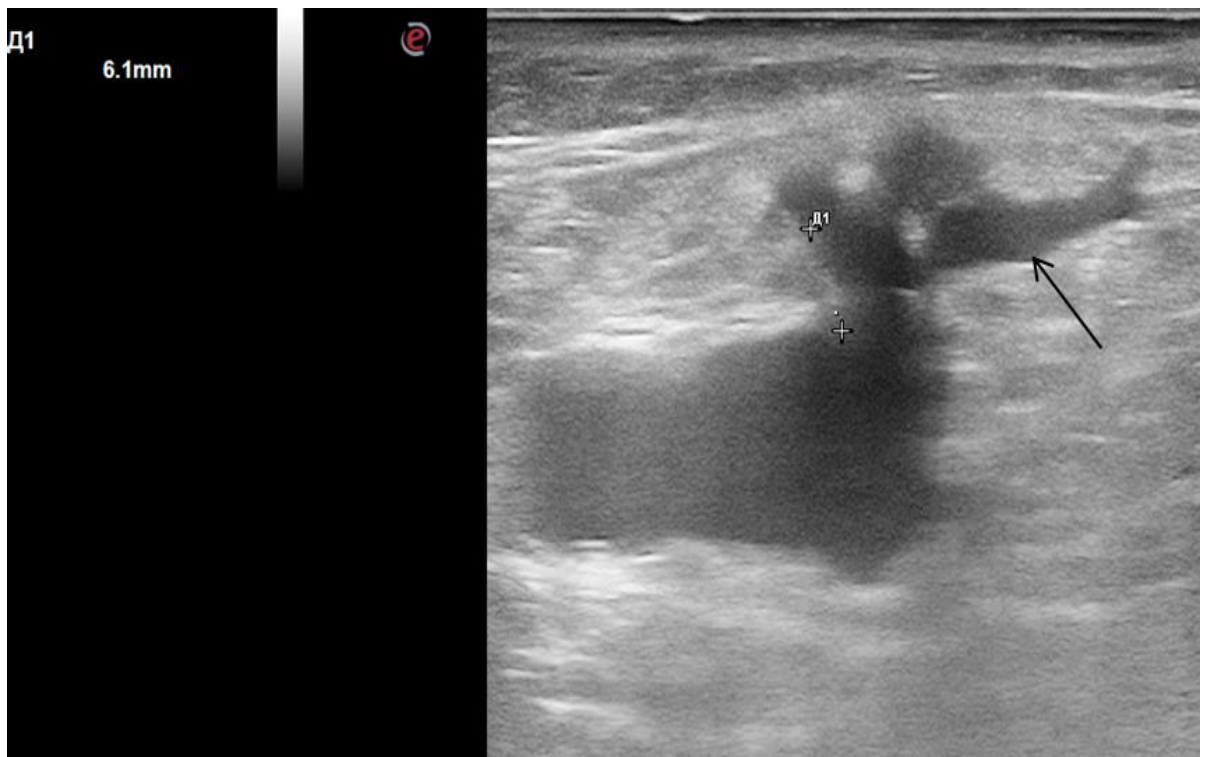


Рисунок 27 – ДС сканограмма пациентки Г., длина культи БПВ 6,1мм



## Клиническое наблюдение № 3

Пациентка И. 51 г., D.S.: ВБВНК С4 слева, С3 справа. Варикозной болезнью страдает около 15 лет. Появление связывает с беременностью. Отеки ног возникают периодически к концу дня, до уровня лодыжек. Индурация в нижней трети передней поверхности голени появилась 1 год назад (Рисунок 28).



Рисунок 28 – Фотография пациентки И. 51 г., D.S.: ВБВНК С4 слева, С3  
справа

ДС вен нижних конечностей: глубокие вены с обеих сторон проходимы, компрессия полная, состоятельны. Несостоятельно сафенофemorальное соустье с обеих сторон, аневризматически расширено справа; ствол большой подкожной вены варикозно-трансформирован, несостоятелен до уровня средней трети голени с обеих сторон. Также справа определяется высокое впадение переднелатерального притока в СФС (Рисунок 29). Малая подкожная вена состоятельна с обеих сторон.

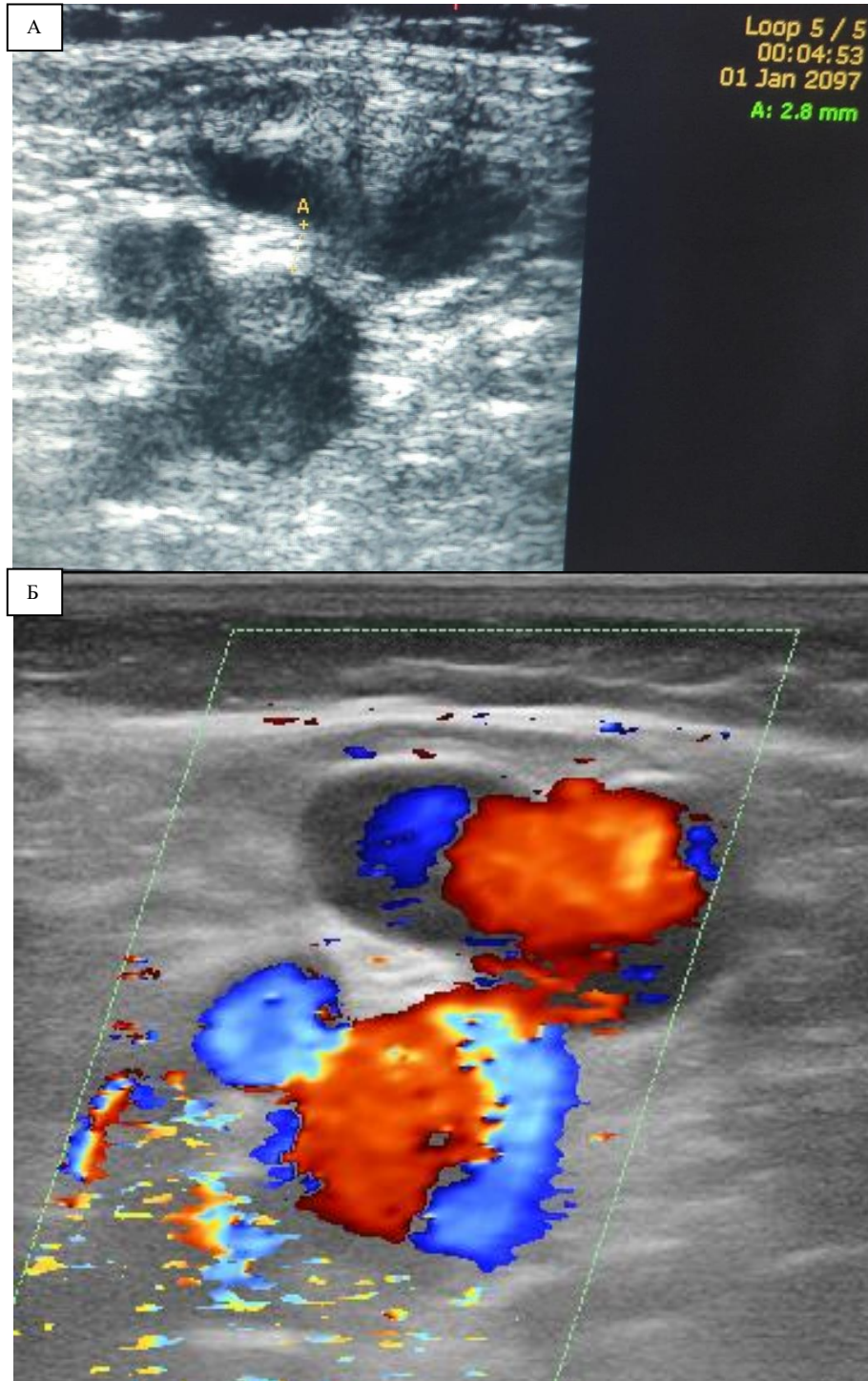


Рисунок 29 – ДС сканограмма пациентки И. 51 г. Область СФС справа

*Примечание – А) В-режим; показано высокое вдавление в СФС переднелатерального притока; Б) режим ЦДК, на высоте пробы Вальсавы; СФС аневризматически расширено, несостоятельно.*

Операция: Флебэктомия в системе БПВ справа. Под СМА подпаховым доступом выделено аневризматически расширенное СФС, терминальный отдел БПВ и переднелатеральный приток (Рисунок 30). БПВ и переднелатеральный

приток резецированы, прошиты, перевязаны. Уровень резекции определялся по расположению наружной лодыжной артерии (Рисунок 31). Дополнительным доступом у медиальной лодыжки выделена БПВ, резецирована, прошита, перевязана. Через неё антеградно проведен зонд Бэбкокка. БПВ удалена на зонде Бэбкокка. Минифлебэктомия и варикозно-изменённых подкожных вен на голени. Послеоперационный период протекал без осложнений. Сняты швы на 8-е сутки.



Рисунок 30 – Интраоперационные фотографии пациентки И.

*Примечание – выделено аневризматически расширенное сафенофemorальное соустье, терминальный отдел большой подкожной вены и переднелатеральный приток (на лигатурах).*



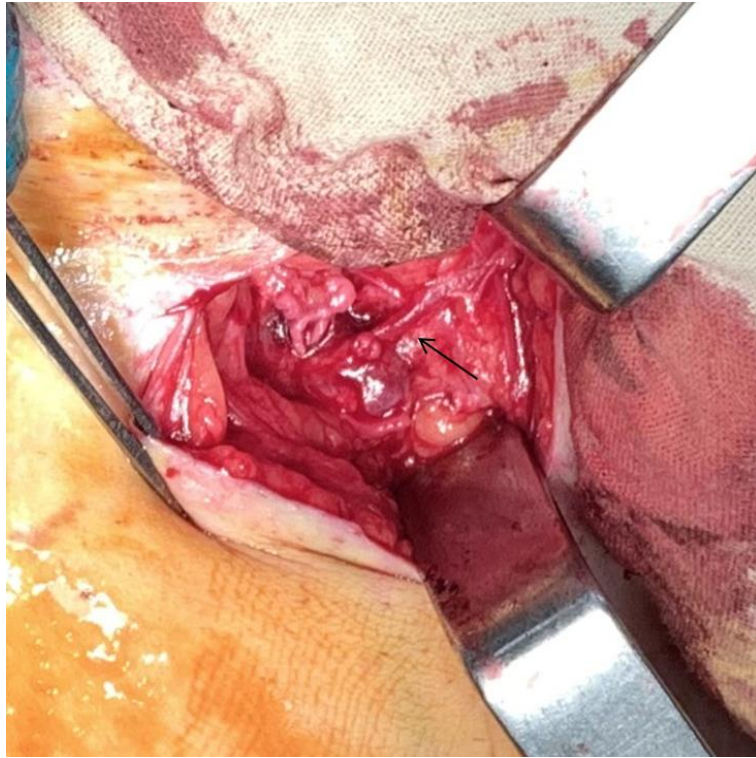


Рисунок 31 – Интраоперационные фотографии пациентки И.

*Примечание – БПВ резецирована, наружная половая артерия показана стрелочкой.*

На осмотре через 1 месяц на ДС: справа культя БПВ нет (Рисунок 32).

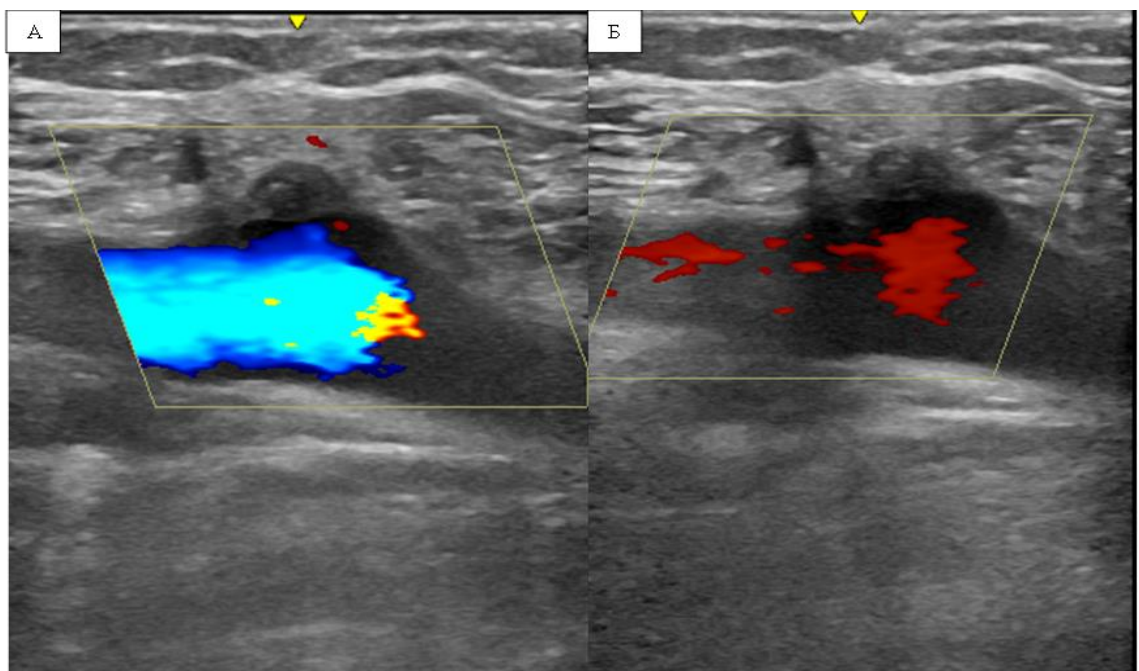


Рисунок 32 – ДС сканограмма пациентки И. 51г. после операции справа в области СФС

*Примечание – А) При спокойном дыхании; Б) на высоте пробы Вальсавы.*

Косметический эффект операции пациентка оценивает как хороший (Рисунок 33).



Рисунок 33 – Фотография пациентки И. 51 г., в послеоперационном периоде

#### Клиническое наблюдение № 4

Пациент И. 30 л, D.S.: ВБВНК С2 справа. Варикозной болезнью страдает около 10 лет. Появление связывает с тяжёлым физическим трудом.

ДС вен нижних конечностей: глубокие вены справа проходимы, компрессия полная, состоятельны. Несостоятельно сафенофemorальное соустье справа; ствол большой подкожной вены варикозно-трансформирован, несостоятелен до уровня нижней трети бедра. Диаметр БПВ 5,8 мм. Малая подкожная вена состоятельна.

Операция: ЭВЛК большой подкожной вены справа. Под тумесцентой анестезией произведена пункция БПВ в нижней трети бедра, через которую проведен световод на расстояние 7 мм до уровня впадения в ОБВ. Сформирована

«водная подушка» вокруг световода. Под ультразвуковым контролем произведена коагуляция ствола БПВ с энергией 7 Вт. Проведена минифлебэктомия варикозно-изменённых подкожных вен на голени. Асептические повязки. Эластическая компрессия нижней конечности.

На осмотре через 2 года после операции на ДС: справа культя БПВ 6,9 мм проходима, принимает состоятельный заднемедиальный приток (Рисунок 34). БПВ облитерирована, в терминальном отделе БПВ определяются признаки начальной реканализации.

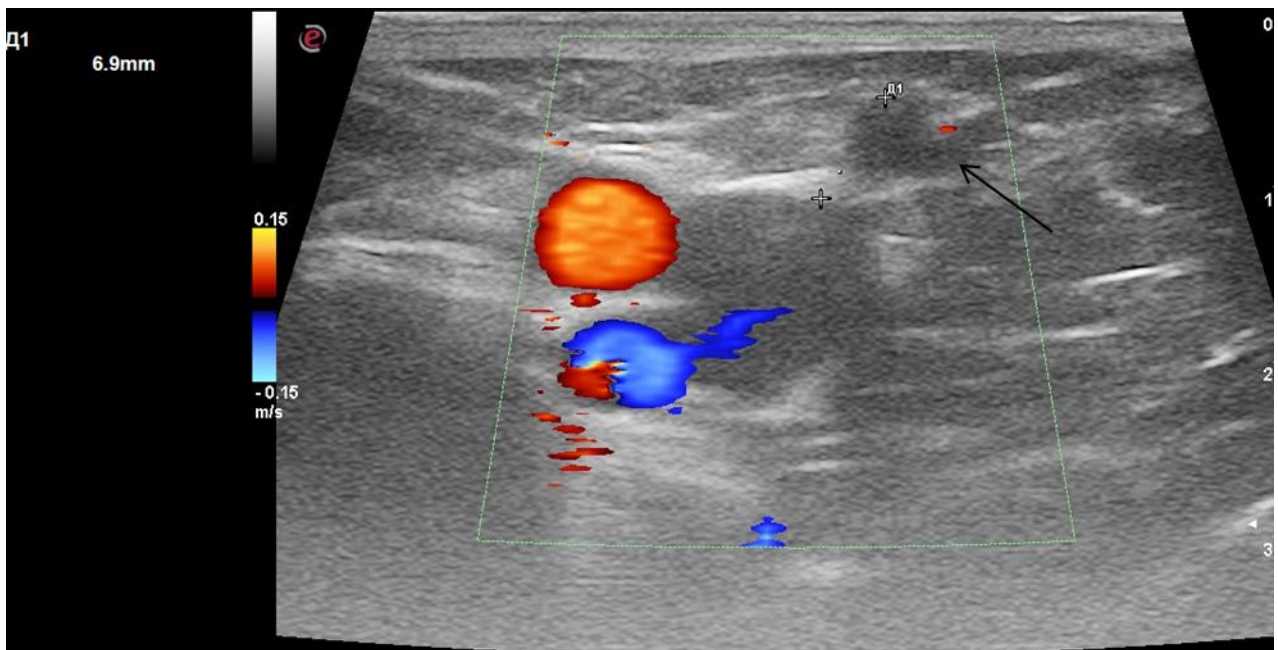


Рисунок 34 – ДС сканограмма пациента И. 30 л, после ЭВЛК, культя БПВ 6,9 мм, заднемедиальный приток показан стрелочкой

#### Клиническое наблюдение № 5

Пациент С. 37 л, D.S.: ВБВНК С2 справа. Варикозной болезнью страдает около 12 лет. Появление связывает с тяжёлым физическим трудом.

ДС вен нижних конечностей: глубокие вены с обеих сторон проходимы, компрессия полная, состоятельны. Несостоятельно сафенофemorальное соустье справа; ствол большой подкожной вены варикозно-трансформирован, несостоятелен до уровня нижней трети бедра. Диаметр БПВ 6,3 мм.

Поверхностная надчревная вена впадает в область СФС на расстоянии 2,5 мм от ОБВ. СФС и БПВ слева состоятельны. Малая подкожная вена состоятельна с обеих сторон.

Операция: ЭВЛК большой подкожной вены справа. Под тумесцентой анестезией произведена пункция БПВ в нижней трети бедра, через которую проведен световод на расстояние 2,5 мм до уровня впадения в ОБВ, на уровне впадения поверхностной надчревной вены. Сформирована «водная подушка» вокруг световода. Под ультразвуковым контролем произведена коагуляция ствола БПВ с энергией 7 Вт. Проведена минифлебэктомия варикозно-изменённых подкожных вен на голени. Асептические повязки. Эластическая компрессия нижней конечности.

При осмотре после операции на ДС: БПВ окклюзивно закрыта, тромботические массы из неё распространяются на СФС и далее в ОБВ. Тромботические массы занимают менее 50% просвета ОБВ. Длина флотирующей части тромба - 10,6 мм (Рисунок 35).

В связи с выявлением осложнения после операции ЕНІТ 2, назначен лечебный курс парентеральных антикоагулянтов. Тромботические массы лизировались на 14 сутки.

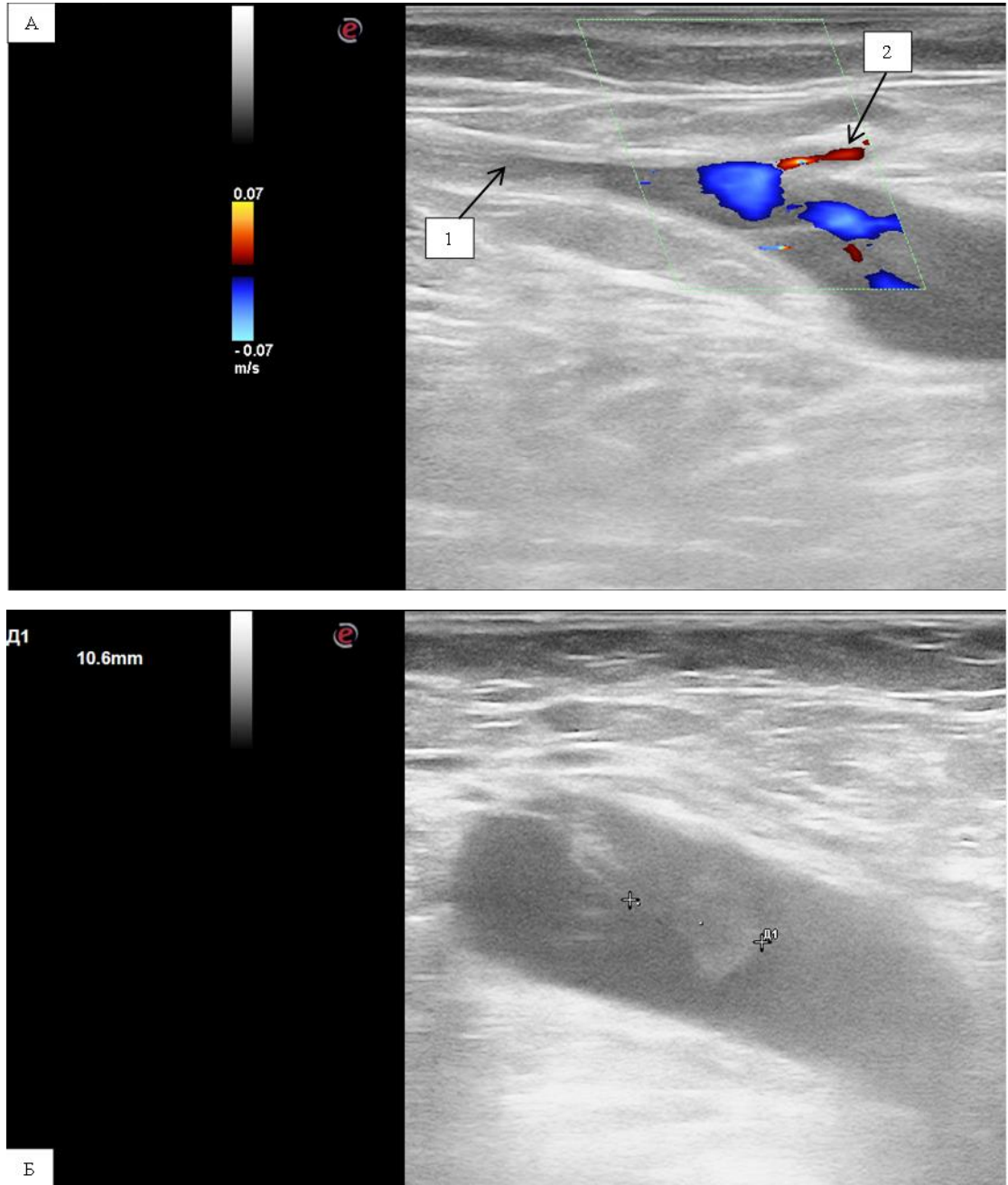


Рисунок 35 – ДС сканограмма пациента С. 37 л, первые сутки после ЭВЛК  
 Примечание – А) Показана область сафенофemorального соустья:  
 1) Большая подкожная вена; 2) Поверхностная надчревная вена; Б) Показан  
 тромб вобщей бедренной вене. Длина флотирующей части 10,6 мм.



## Клиническое наблюдение № 6

Пациентка С. 64 лет с диагнозом: Варикозная болезнь вен нижних конечностей СЗ с обеих сторон.

Согласно данным ДС вен нижних конечностей: поверхностные и глубокие вены с обеих сторон проходимы, компрессия их полная. С обеих сторон несостоятельность клапанов СФС, БПВ на бедре, единичных притоков на голени. Слева атипичное строение СФС: глубокая артерия бедра отходит от общей бедренной артерии с медиальной стороны; СФС располагается между поверхностной бедренной артерией и глубокой бедренной артерией; общая бедренная вена имеет неполную траспозицию и располагается глубже поверхностной артерии и глубокой бедренной артерии между ними. Справа атипичной анатомии в области СФС выявлено не было (Рисунок 36).

Был выставлен диагноз: Варикозная болезнь вен нижних конечностей СЗ с обеих сторон.

При обсуждении вопроса о выборе хирургической тактики в связи с близким расположением бедренных артерий было решено отказаться от эндовенозной лазерной коагуляции из-за высокой вероятности термической травмы артерий.

Пациентке проводилась открытая операция с помощью зонда Бэбкокка с предоперационным маркированием области СФС.

Протокол операции: флебэктомия по Бэбкокку – Мюллеру на левой нижней конечности.

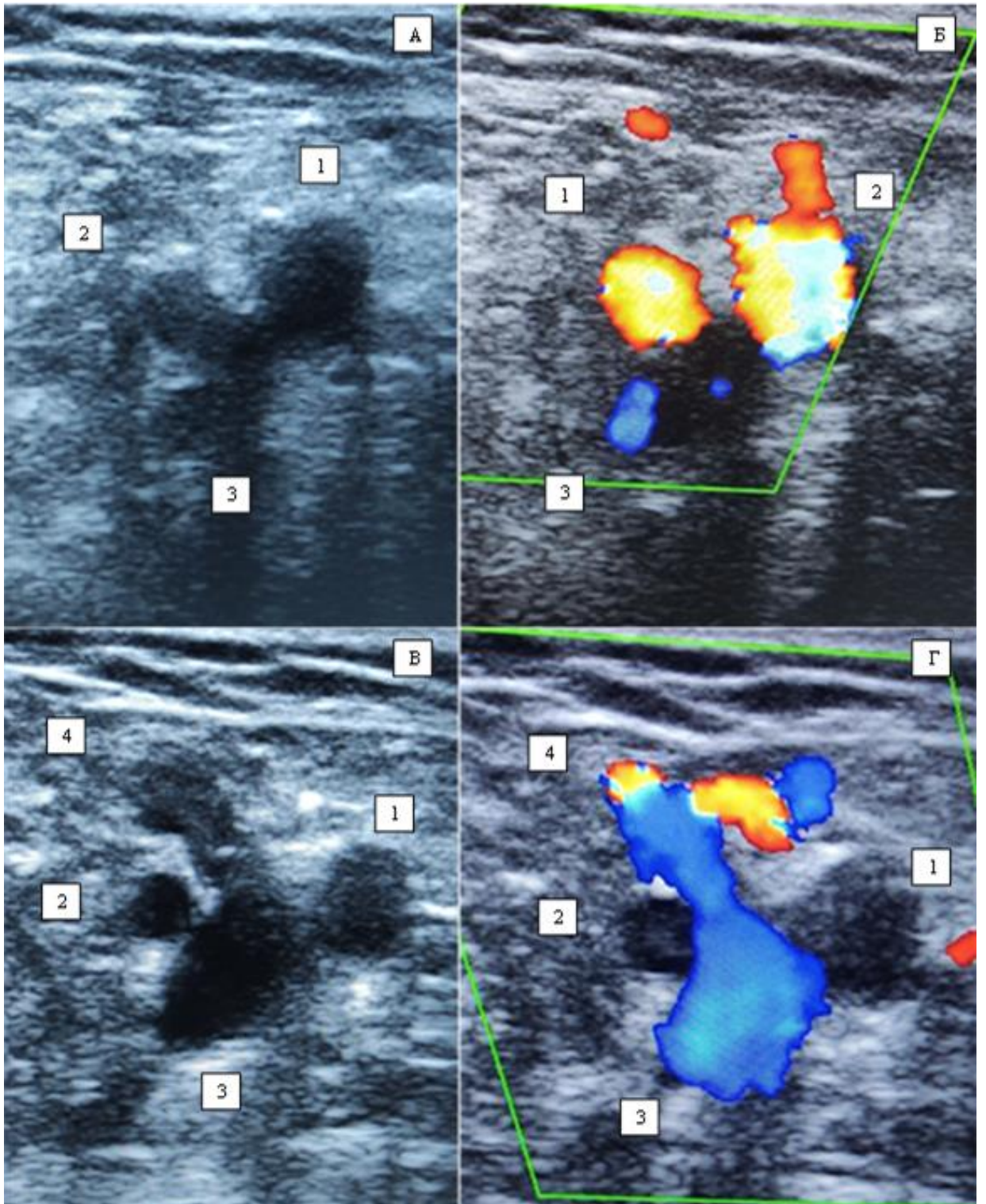


Рисунок 36 – ДС сканограмма области СФС слева у пациентки С

*Примечание – А) В-режим, поперечный срез, уровень чуть выше СФС; Б) Режим ЦДК, поперечный срез, уровень чуть выше СФС; В) В-режим, поперечный срез, на уровне СФС; Г) Режим ЦДК, поперечный срез, на уровне СФС.*

*1. ПБА; 2. ГАБ; 3. ОБВ; 4. СФС.*

Под спинномозговой анестезией в области овальной ямки паховым доступом размером 6 см были выделены приустьевого сегмент БПВ и СФС, до уровня впадения самого верхнего притока – верхней надчревной вены и бокового – поверхностной половой вены (Рисунок 37). Далее были резецированы поверхностная половая вена и БПВ, сразу ниже впадения верхней надчревной вены (рисунок 38). БПВ удалена на зонде Бэбкокка. Варикозно-изменённые подкожные вены удалены с помощью крючков Мюллера. Гемостаз. Швы на послеоперационные раны. Асептические повязки.

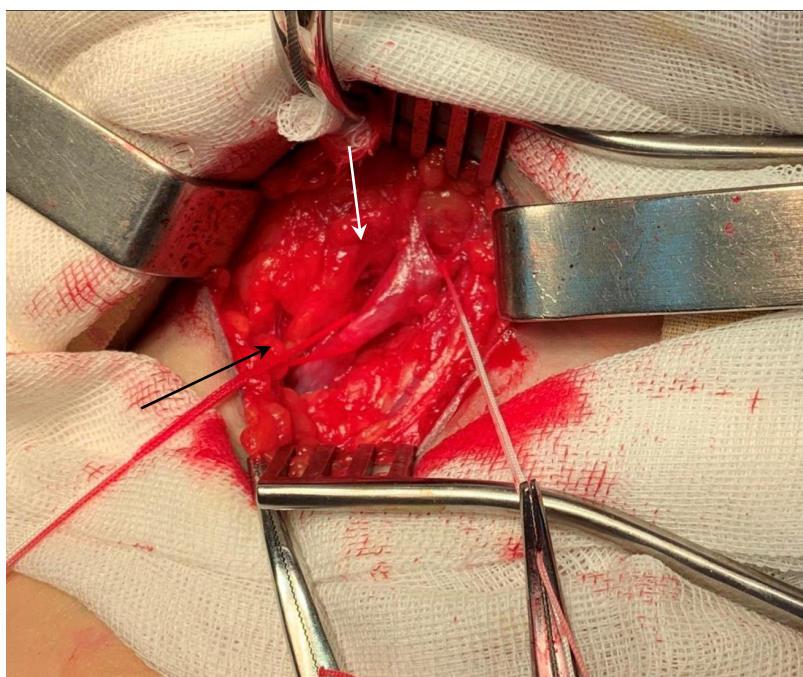


Рисунок 37 – Паховый доступ слева; БПВ и поверхностная половая вена взяты на лигатуры; Поверхностная надчревная вена показана белой стрелкой; ГАБ показана черной стрелкой

Послеоперационный период протекал без осложнений. Швы сняты на 8 сутки, послеоперационные раны зажили первичным натяжением.

На контрольном УЗДС: культя БПВ до 8 мм, проходима, дренируется поверхностной надчревной веной (Рисунок 38).



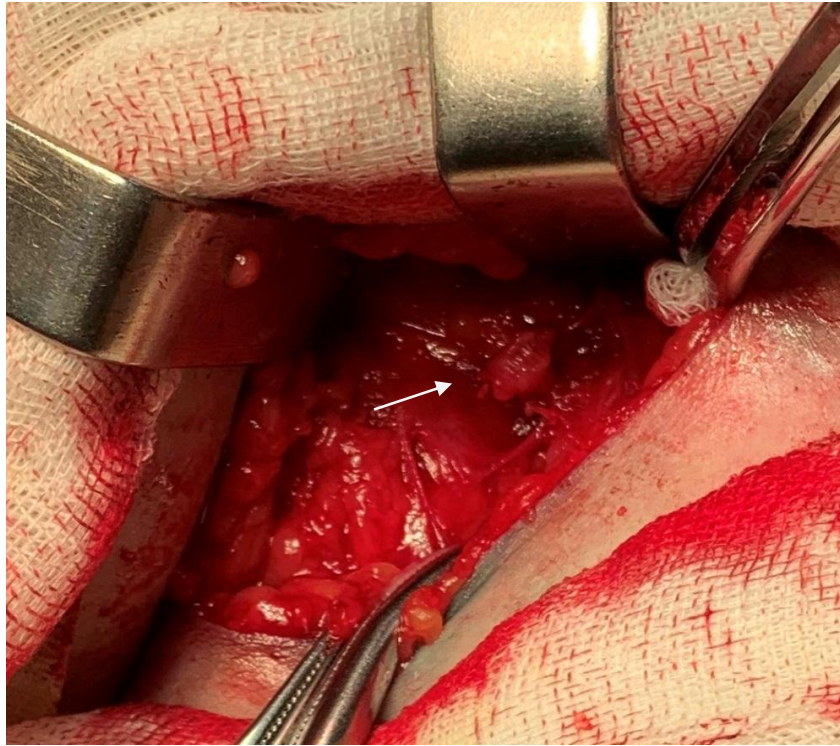


Рисунок 38 – БПВ резецирована; культя показана стрелкой

Обсуждение:

Открытая анатомия сосудов в верхней трети бедра, в области овальной ямки включает: общую бедренную артерию и её основную ветвь – глубокую артерию бедра, которая отходит от задней или чаще заднелатеральной поверхности артерии; общую бедренную вену, расположенную медиальнее общей бедренной артерии, и её основные притоки – глубокую бедренную вену и сафенофemorальное соустье; СФС в свою очередь принимает БПВ, переднелатеральный, заднемедиальные притоки, поверхностную надчревную вену, поверхностную половую вену и располагается на переднемедиальной поверхности общей бедренной вены [84].

При выборе оперативного лечения с нормальной анатомией венозной системы нижних конечностей, как правило, у хирургов вопросов не возникает, и, как уже говорилось, возможны следующие варианты: открытая операция, ЭВЛК или РЧА, склерозирование ствола БПВ. Однако, когда встаёт вопрос об оперативном лечении у пациентов с вариантной анатомией, могут возникнуть

сложности с тактикой ведения больного. В литературе можно встретить описание подобных случаев.

Marcucci и соавторы описывают случай полной транспозиции бедренной артерии и вены в пределах бедренного треугольника у пациентки 47 лет с варикозным расширением подкожных вен, класс клинических проявлений С4 по классификации СЕАР [89]. Аномалия не была обнаружена с помощью предоперационного ультразвукового исследования, а выявлена во время операции. Сафенофemorальное соустье и общая бедренная вена были расположены латерально от общей бедренной артерии, а БПВ пересекала общую бедренную артерию перед впадением в ОБВ. Авторы использовали открытую методику: во время проведения операции потребовалось выделение ОБА, взятие её на турникет и отведение в сторону. Операция прошла без осложнений.

Leite с соавторами сообщают о случае неполной транспозиции ОБВ [147]. Во время проведения операции флебэктомии обнаружилось, что БПВ проходила над ОБА от медиальной до латеральной стороны, как бы окружая её. Для резекции БПВ также потребовалось отведение бедренной артерии.

Nabatoff сообщает о случае транспозиции общей бедренной артерии и общей бедренной вены в области овальной ямки, который был обнаружен во время операции по поводу варикозной болезни [167]. БПВ была сдавлена общей бедренной артерией, что стало причиной варикозной трансформации БПВ. В ходе операции БПВ была мобилизована и выведена из-под общей бедренной артерии, соустье резецировано и перевязано, оставлена короткая культя БПВ.

Kim D.S. и соавторы, также предоставляют данные о том, что может потребоваться мобилизация бедренной артерии для адекватной резекции БПВ в случаях атипичной анатомии СФС [181].

В нашем клиническом наблюдении можно говорить о неполной транспозиции ОБВ: ГАБ отходила медиально от ОБА, а ОБВ лежала глубже ПБА и ГАБ, СФС располагалось между ПБА и ГАБ, поэтому изначально также планировалось выделение ПБА и ГАБ. Длина разреза 6 см и паховый доступ были обусловлены как раз этой необходимостью. Однако за счёт длины разреза и

высокого доступа во время операции удалось обойтись без выделения бедренных артерий, и резекция БПВ была проведена сразу ниже уровня впадения верхней надчревной вены.

В послеоперационном периоде пациентка чувствовала себя хорошо, длина культи БПВ была менее 1 см и проходима, принимала поверхностную надчревную вену, что соответствовало стандарту при проведении флебэктомии (Рисунок 39, 40).

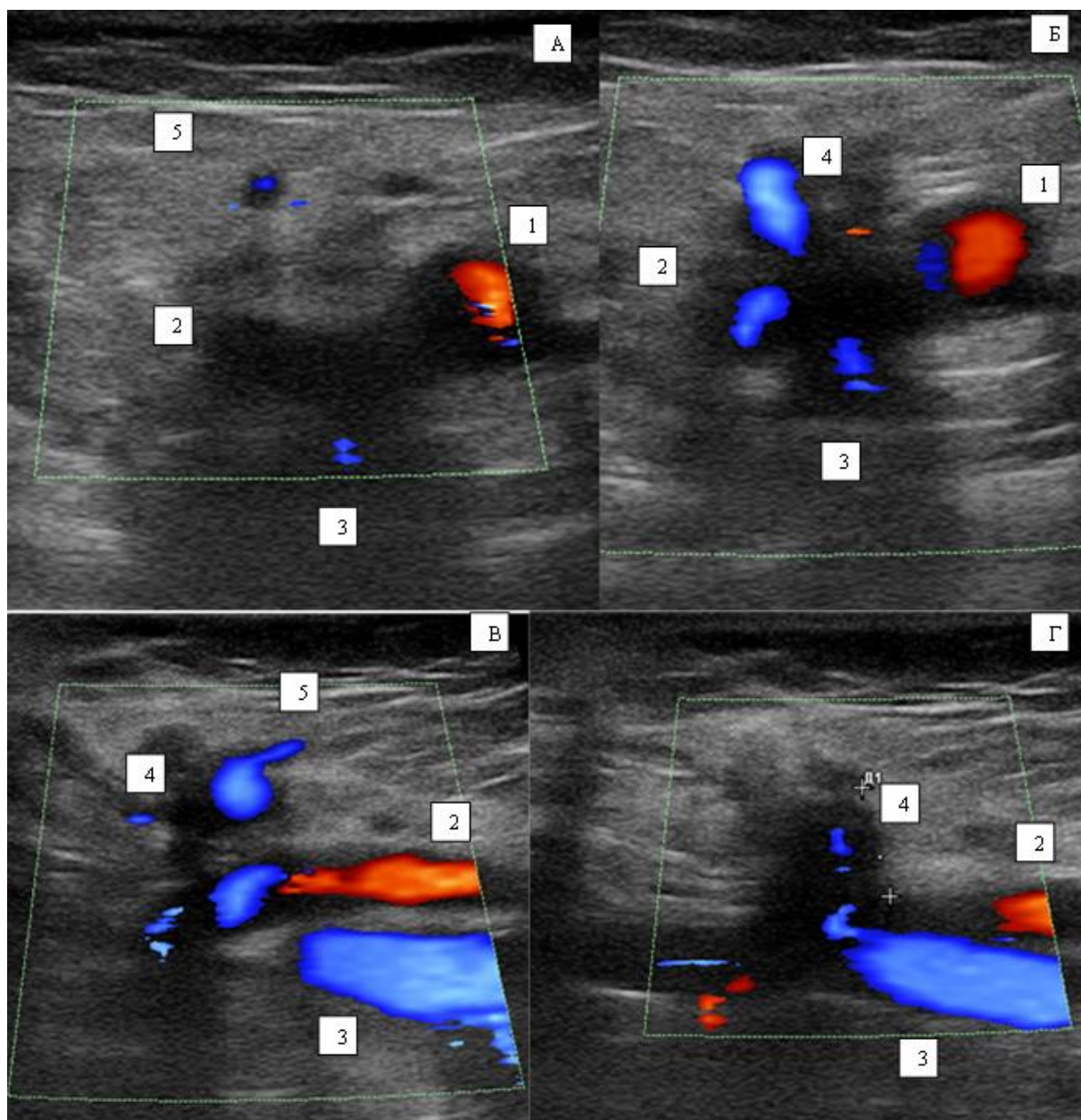


Рисунок 39 – ДС – сканограмма области СФС пациентки С. после операции  
 Примечание – А) Режим ЦДК, поперечный срез, уровень чуть выше культи СФС; Б) Режим ЦДК, поперечный срез, на уровне культи СФС; В) Режим ЦДК, продольный срез, на уровне культи СФС; Г) Режим ЦДК, продольный срез, на уровне культи СФС.

1. ПБА; 2. ГАБ; 3. ОБВ; 4. Культи СФС; 5. верхняя надчревная вена.

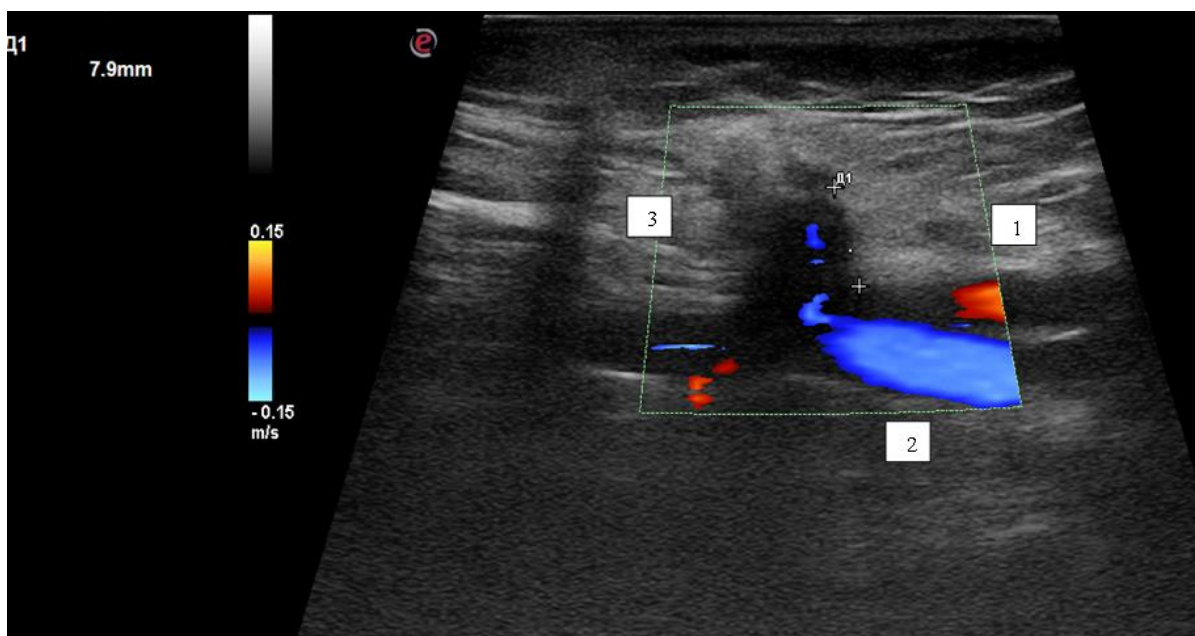


Рисунок 40 – ДС сканограмма области СФС пациентки С. после операции; Режим ЦДК, продольный срез, на уровне культы СФС; Длина культы 7,9 мм  
Примечание – 1. ГАБ; 2. ОБВ; 3. Культя СФС.

Отказ от выделений бедренных артерий позволил уменьшить травму тканей в области доступа, вероятность интра- и послеоперационных осложнений и обеспечить более лёгкое течение послеоперационного периода.

### **3.6. Оценка области сафенофemorального соустья у пациентов с рецидивом варикозной болезни по данным дуплексного сканирования и КТ-флебографии и результатов оперативного лечения**

Результаты предоперационного обследования пациентов с рецидивом варикозной болезни представлены в Таблице 11.

Таблица 11 – Результаты предоперационного обследования пациентов с рецидивом варикозной болезни вен нижних конечностей

Группа	Длина культи БПВ (мм)	Передне-латеральный приток	Заднемедиальный приток	Пропущенный ствол БПВ	Реканализованный ствол БПВ
А	8,7 [7;15]	87,1%	9,7%	3,2%	-
Б	9,2 [8;14]	63,2%	5,2%	-	31,6%
Р	Р=0,11	Р=0,74	Р=0,54	-	-

Несмотря на то, что средняя длина культи БПВ в группе А составила 8,7, а в группе Б - 9,2 мм статистически значимой разницы выявлено не было (Р=0,11).

В 32,3% наблюдений пациентов группы А культи БПВ была больше 1см. Из них в 20% это происходило за счёт неполной транспозиции общей бедренной вены. В 6,5% наблюдений длина культи была менее 5 мм.

В 36,8% наблюдений пациентов группы Б культи БПВ была больше 1см. В 5,3% наблюдений длина культи была менее 5 мм.

Отличительной особенностью ДС и КТ – картины рецидива у пациентов группы А являлось умеренное расширение культи БПВ в 71% наблюдений. В группе Б такое расширение наблюдалось только в 36,8% случаев.

В обеих группах основным притоком, впадающим в культи БПВ, в обеих группах был переднелатеральный приток. В группе А он был выявлен в 87,1%, а в группе Б – в 63,2%. Заднемедиальный приток был выявлен в 9,7% случаев у пациентов группы А, а в группе Б – в 5,2%. В группе А в 3,2% наблюдений был пропущен основной ствол БПВ. Реканализация ствола БПВ была выявлена в 31,6% у пациентов группы Б.

Обращает на себя короткое расстояние от общей бедренной вены до культи БПВ у пациентов обеих групп: группа А – 3,1 [2,0; 4,4] мм, группа Б – 3,7 [2,1; 4,2] мм, без статистически значимой разницы между собой. Это расстояние вдвое меньше, чем в норме 6,5 [3,6;10] по данным КТ-флебографии (Р=0,003).



Оперативное лечение было проведено у всех пациентов группы А и у 11 пациентов группы Б.

Средняя длина культи в группе А после операции составила – 3,5 [2,8; 5,6] мм, в группе Б – 3,5 [2;5,4] мм.

Интраоперационное кровотечение в группе А встретилось в 9,7% наблюдений, в группе Б – в 9,1% ( $P=0,54$ ). Однако при сравнении данных результатов операций пациентов с первичным варикозом разница была значимой ( $P=0,035$ ). Обращает на себя внимание выраженный спаечный процесс в терминальной части БПВ, что значительно затрудняло её выделение во время операции.

Обсуждение:

Считается, что ДС и оперативное лечение пациентов с первичной ВБВНК в большинстве случаев не представляет больших трудностей. Вместе с тем за кажущейся простотой кроются очень ответственные процедуры, от которых во многом зависит дальнейший уровень жизни пациентов.

Совсем другое дело пациенты с рецидивом ВБВНК, обследование, которых изначально предполагает сложности. ДС пациентов с рецидивом ВБВНК включает оценку состояния глубоких вен, соответствия объёма проведённого лечения и выявления возможной необходимости дальнейшего хирургического лечения [85].

ДС после оперативного лечения в бассейне БПВ всегда начинают с оценки сафенофemorального соустья. Хотя оптимальной культёй БПВ после открытой флебэктомии считается длина 5 мм, но допускается длина и до 1 см [85,115,204]. На этом расстоянии от общей бедренной вены происходит перевязка сафенофemorального соустья и всех притоков, расположенных в данной области. Длина культи более 2 см считается патологической и ассоциирована с высоким риском рецидива заболевания [115].

В ходе данной работы средняя длина культи у пациентов, прошедших открытое оперативное лечение, составила 8,7 мм, при этом ни у одного пациента не было выявлено культи, превышающей длину 2 см.

При ЭВЛК область сафенофemorального соустья остаётся интактной, что обеспечивает дренирование впадающих рядом притоков. Протяжённость интактного участка в терминальной части БПВ не должна превышать 3см, а рекомендуемая длина составляет 1,5-2 см [29,204]. Считается, что это снижает риск развития термоиндуцированных тромбозов. На пролеченном участке БПВ, дистальнее интактного участка, кровотоков не должен регистрироваться.

По результатам нашего исследования средняя длина культы у пациентов, прошедших ЭВЛК составила 9,2 мм. При этом патологической культы также не наблюдалось ни в одном случае.

По данным Г.Д. Константиновой и соавторов культ длиной 0,4-0,7 см считается короткой, а от 0,8 до 4,5 см – длинной. Короткие культы в 55% наблюдений имеют притоки, длинные культы – 100% имеет притоки [29].

Если проводить градацию по этим параметрам, то в 38,7% наблюдений культы были короткими при открытых операциях и в 21,1% случаев после ЭВЛК. Однако все они имели несостоятельные притоки, вызывающие косметические дефекты. И на первом месте – переднелатеральный приток, что согласуется с данными литературы по рецидивам ВБВНК [204].

Важно отметить, что работ, посвящённых анатомии притоков СФС – много [94,125,213]. В тоже время работ, описывающих их топическую локализацию в цифрах, почти нет. Muhlberger D и соавторы указывают среднее расстояние для переднелатерального притока как 20,5 мм, для заднемедиального – 73 мм [166]. Эти цифры несколько отличаются от наших, что говорит о высокой вариабельности анатомии СФС, что требует дальнейших анатомических исследований данного вопроса.

При планировании оперативного вмешательства у пациентов с рецидивом ВБВНК важной задачей, стоящей перед врачом ультразвуковой диагностики, будет не только маркирование места локализации культы, но и описание более мелких притоков, впадающих в культю. Выявление таких притоков поможет хирургу правильно ориентироваться в операционной ране. Однако так как

исследование происходит уже в изменённых тканях, по данным ДС это не всегда возможно.

KimR и соавторы считают, что в этом контексте КТ-флебография могла бы быть полезной в качестве инструмента для дополнительной визуализации венозной системы нижних конечностей [97]. Интересно отметить, что при анализе литературы нам не встретилось работ, в которых КТ-флебография использовалась бы для оценки состояния венозной системы у пациентов с рецидивами ВБВНК.

Применение КТ-флебографии у данных пациентов помогло нам не только более точно определить размер культи и локализацию всех притоков, но также обеспечить обзор всей анатомии и построить точное трехмерное изображение интересующей области. Это существенно облегчило планирование и проведение оперативного лечения.

Таким образом, анализ данных КТ-флебографии и ДС показал, что:

- 1) Длина культи большой подкожной вены менее сантиметра не предотвращает от рецидива варикозной болезни.
- 2) Трёхмерная реконструкция зоны СФС с помощью КТ-флебографии у пациентов с ВБВНК может быть дополнительным инструментом точной визуализации, облегчающим планирование и проведение оперативного лечения.
- 3) Для рецидива после открытой флебэктомии характерна умеренная дилатация культи БПВ, для рецидива после ЭВЛК характерно наличие реканализованного ствола БПВ и выраженного спаечного процесса в области СФС.
- 4) Характерным признаком изменения анатомии сосудов в области СФС при рецидивах ВБВНК является уменьшение расстояния между ОБВ и культей БПВ, до 3,1 - 3,7 мм.

#### Клиническое наблюдение 7

Пациентка М. 51 г. Диагноз: Рецидив ВБВНК С3 слева (Рисунок 41).



Рисунок 41 – Пациентка М. 51 г; Диагноз: Рецидив ВБВНК С3 слева

В анамнезе 8 лет назад флебэктомия в системе БПВ слева.

При осмотре: пульс периферический на нижних конечностях, кровообращение компенсировано. Объёмы правой и левой голени равны. В паховой области слева определяется послеоперационный рубец, расположенный на 1 см параллельно паховой складке. На переднелатеральной поверхности бедра и голени определяются варикозно-изменённые подкожные вены.

ДС вен нижних конечностей: Поверхностные и глубокие вены с обеих сторон проходимы, компрессия полная. БПВ слева оперативно удалена, культя менее 1 см, принимает Варикозно-изменённый переднелатеральный приток. Культя БПВ умеренно дилатирована. Варикозно-изменённые подкожные вены на бедре и голени, связанные с этим притоком. Глубокие вены и малая подкожная вена состоятельна (Рисунок 42).

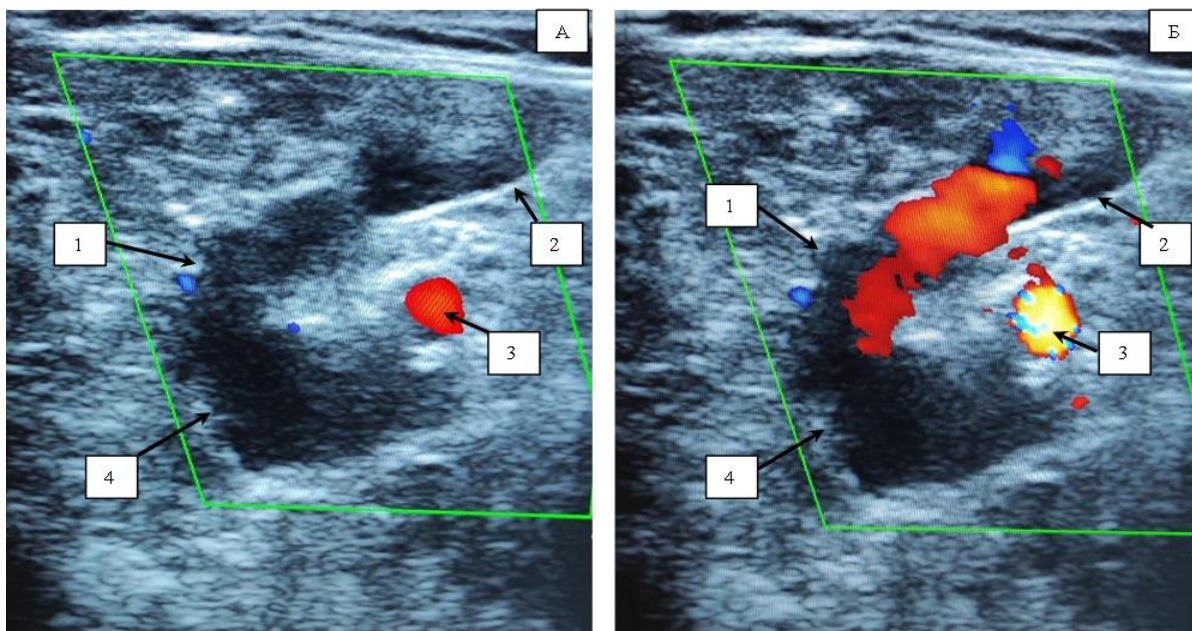


Рисунок 42 – ДС сканограмма области СФС пациентки М

*Примечание - А) В - режим; Б) Режим ЦДК на фоне выполнения пробы Вальсавы.*

*1.Культия БПВ; 2. Варикозно-изменённый переднелатеральный приток; 3. Общая бедренная артерия; 4. Общая бедренная вена.*

КТ-флебография: Глубокие вены, малая подкожная вена на левой нижней конечности контрастируются гомогенно, равномерно. Культия БПВ 5,8 мм, принимает варикозно-изменённый переднелатеральный приток (Рисунок 43).





Рисунок 43 – КТ флебография пациентки М.; Показана культя БПВ, которая принимает варикозно-изменённый переднелатеральный приток; обращает на себя короткое расстояние до общей бедренной вены – 4,4 мм (Г)

*Примечание – 1. Культя БПВ; 2. Варикозно-изменённый переднелатеральный приток; 3. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 4. Наружная половая вена; 5. Поверхностная надчревная вена.*

Проведена резекция культи БПВ слева, минифлебэктомия варикозно-изменённых подкожных вен (Рисунок 44). Послеоперационный период протекал без осложнений. Косметический эффект оценивает как хороший.

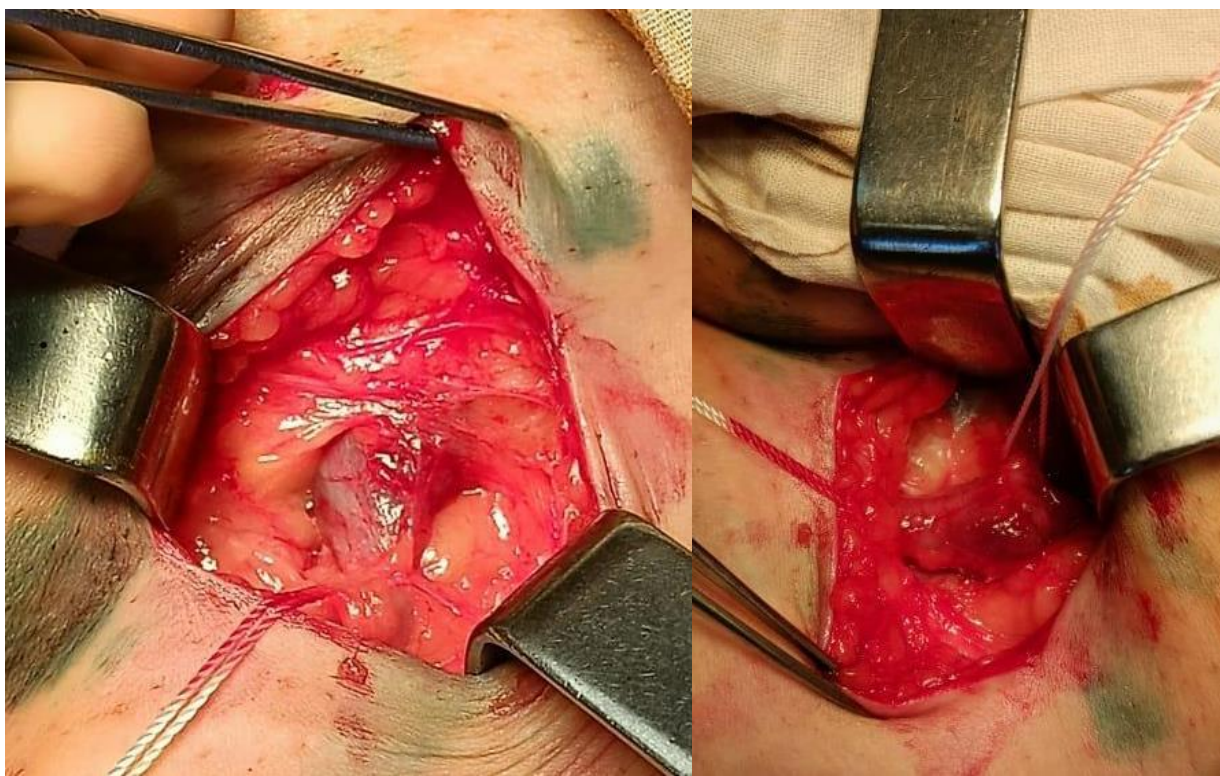


Рисунок 44 – Интраоперационные фотографии пациентки М.; Выделены варикозно-изменённый переднелатеральный приток, культя БПВ, наружная половая вена, взяты на лигатуры

#### Клиническое наблюдение 8

Пациентка Б. 42 г. Диагноз: Рецидив ВБВНК С3 справа (Рисунок 45).

В анамнезе 7 лет назад ЭВЛК в системе БПВ справа.

При осмотре: пульс периферический на нижних конечностях, кровообращение компенсировано. Объёмы правой и левой голени равны. В паховой области слева определяется послеоперационный рубец, расположенный на 1 см параллельно паховой складке. На переднелатеральной поверхности бедра и голени определяются варикозно-изменённые подкожные вены.





Рисунок 45 – Пациентка Б. 42 г.; Диагноз: Рецидив ВБВНК С3 справа

ДС вен нижних конечностей: Поверхностные и глубокие вены с обеих сторон проходимы, компрессия полная. БПВ справа не определяется, культя менее 1 см, принимает варикозно-изменённый переднелатеральный приток. Варикозно-изменённые подкожные вены на бедре и голени, связанные с этим притоком (Рисунок 46). Глубокие вены и малая подкожная вена состоятельна.



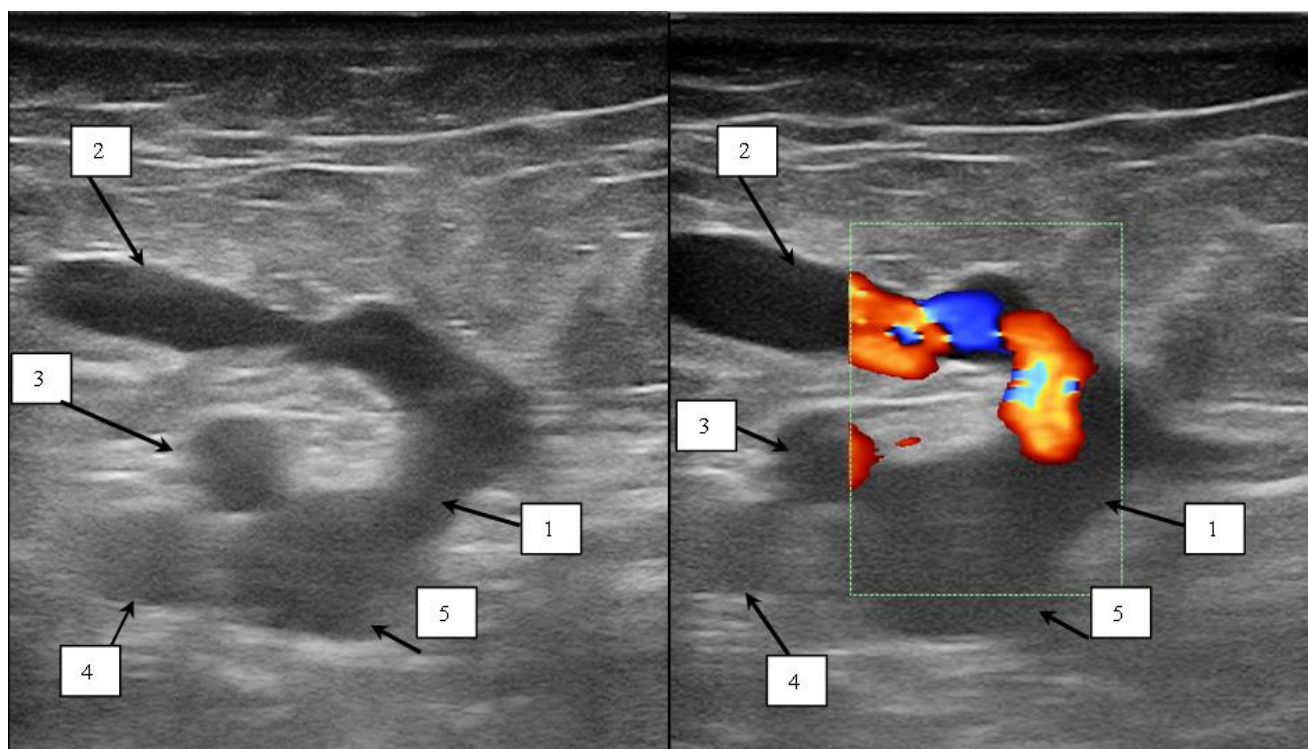


Рисунок 46 – ДС сканограмма области СФС пациентки Б

*Примечание – А) В-режим; Б) Режим ЦДК на фоне выполнения пробы Вальсавы. 1. Культия БПВ; 2. Варикозно-изменённый переднелатеральный приток; 3. Поверхностная бедренная артерия; 4. Глубокая артерия бедра; 5. Общая бедренная вена.*

КТ-флебография: Глубокие вены, малая подкожная вена на правой нижней конечности контрастируются гомогенно, равномерно. Культия БПВ 5,5 мм, принимает варикозно-изменённый переднелатеральный приток (Рисунок 47).

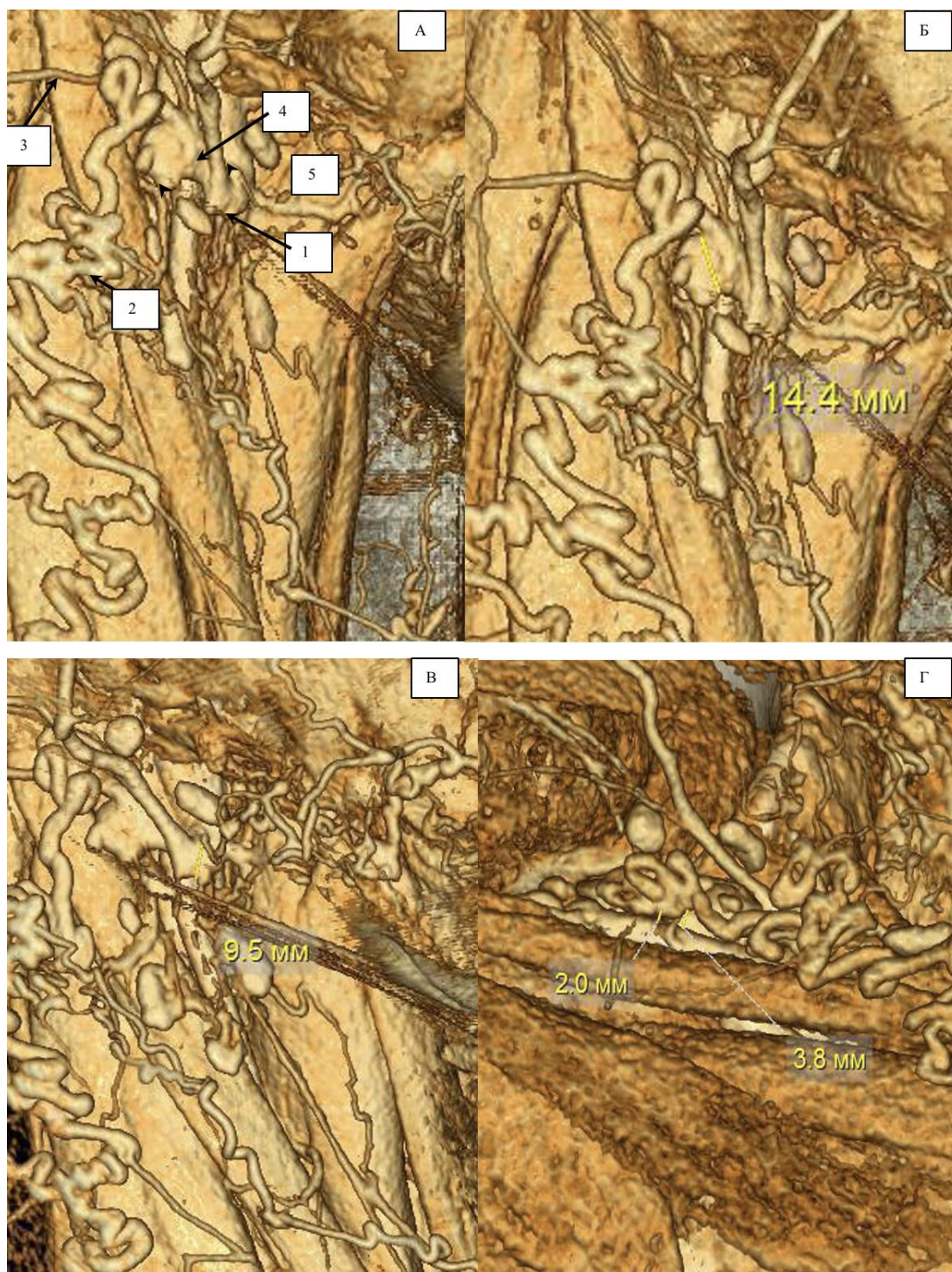


Рисунок 47 – КТ-флебография пациентки Б.; Показана культя БПВ, которая принимает варикозно-изменённый переднелатеральный приток; обращает на себя короткое расстояние до общей бедренной вены от 2,0 до 3,8 мм (Г)

*Примечание – 1. Культя БПВ; 2. Варикозно-изменённый переднелатеральный приток; 3. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость; 4. Поверхностная надчревная вена; 5. Общая бедренная вена*



Проведена резекция культи БПВ справа, минифлебэктомия варикозно-изменённых подкожных вен (Рисунок 48). Во время операции из-за выраженного спаечного процесса, при выделении была повреждена ОБВ с развитием интраоперационного кровотечения. Дефект был ушит, культя БПВ резецирована. Послеоперационный период протекал без осложнений. В послеоперационном периоде получен хороший косметический эффект (Рисунок 49).

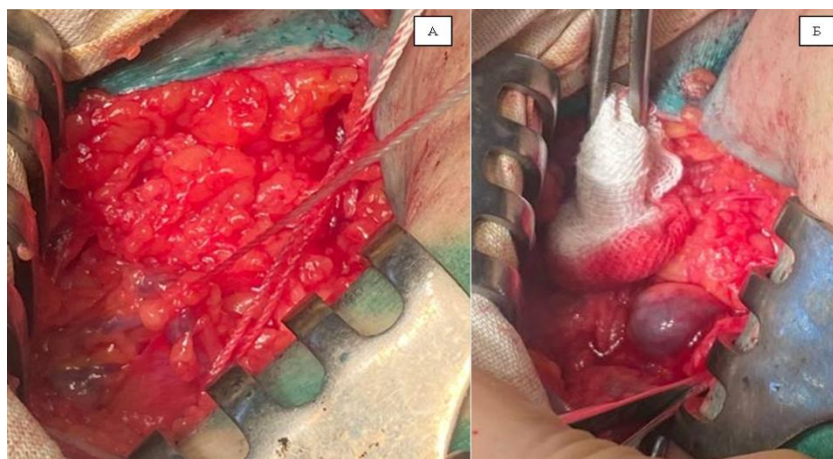


Рисунок 48 – Интраоперационные фотографии пациентки Б

*Примечание – А) Выделены варикозно-изменённые притоки культи БПВ, взяты на лигатуры; Б) Выделена культя БПВ*



Рисунок 49 – Фотография пациентки Б. после операции

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая распространённость варикозной болезни среди взрослого населения индустриально развитых стран, количество осложнённых форм от 25 до 40%, ежегодное увеличение количества проведенных операций по поводу варикозной болезни, а также значительные экономические затраты на лечение декомпенсированных форм заболевания говорят о большой медико-социальной значимости варикозной болезни вен нижних конечностей [46,83,102].

Отдельно стоит вопрос о послеоперационных рецидивах варикозной болезни, которые являются значительной проблемой, как для хирургов, так и для пациентов, которые очень часто отказываются от повторного обращения к врачу, позволяя развиваться декомпенсированным формам заболевания. [102].

В нашей стране более 20% операций у пациентов с варикозной болезнью, проводятся по поводу рецидивов [46]. Конечно, такие операции технически гораздо труднее выполнять, у таких пациентов чаще развиваются осложнения, но самое главное – оперативное лечение не всегда можно выполнить радикально. К тому же они значительно тяжелее переносятся пациентами.

И если бы было возможно уменьшить частоту рецидивов за счёт улучшения диагностики и техники первичной операции – это было бы значительным достижением для здоровья пациентов.

Основная задача операции при ВБ – устранение не только видимых варикозно-изменённых подкожных вен, но и устранение патологических рефлюксов.

Один из них вертикальный – представляет собой движение крови из глубоких вен в поверхностные (большую и малую подкожные вены) через соустья (сафенофemorальное или сафенопоплитеальное) и затем в ретроградном направлении. Для его ликвидации используется «кроссэктомия» - пересечение большой подкожной вены и её притоков. Однако патологическая культя большой подкожной вены выявляется от 14 до 57,7% случаев [20]. В последние годы открытые оперативные методики стараются заменить эндовазальными, но и тут частота рецидивов достигает 38,6%. Возможным объяснением может являться

вариантная анатомия сафенофemorального соустья, которую не учитывают при обработке культи большой подкожной вены.

Другим видом патологического рефлюкса является горизонтальный – патологическое движение крови из глубоких вен в поверхностные через несостоятельные перфорантные вены. Для его ликвидации вне зоны трофики наиболее часто используют эпифасциальную перевязку ПВ, но в послеоперационном периоде они могут быть пропущены от 8,6 до 61,5% случаев [20,23]. В ряде последних работ показано, что проведение проб во время перевязки, для подтверждения, что выделена именно ПВ позволяет существенно улучшить результаты оперативного лечения [23]. Однако современным стандартом оперативного лечения становится минифлебэктомия, а исследований посвящённых вопросам эффективности устранения горизонтального рефлюкса с помощью крючков Мюллера или Варади в литературе встретить не удалось.

Наиболее сложным является вопрос об устранении горизонтального рефлюкса в условиях трофических изменений кожи, так как открытые оперативные методики здесь невозможны. Современная флебология предлагает варианты склеротерапии и эндовенозной лазерной коагуляции [10,27]. Но сохраняется высокий процент рецидивов.

Также стоит отметить, что с появлением в медицине ультразвукового исследования задача оценки анатомических особенностей венозной системы и функционального состояния клапанов вывела на другой уровень оперативную флебологию и позволила развивать органосохраняющие методики лечения [60]. В этом плане многообещающей методикой является ASVAL, однако на данный момент она проводится только в крупных медицинских центрах.

Поэтому в соответствии с поставленной целью и сформулированными задачами, работа была разделена на две части: анатомическую и клиническую.

Материалом для исследования сосудов области СФС послужили 33 трупа без видимых признаков ХЗВ (17 женщин и 16 мужчин; в возрасте от 45 до 58 лет), а также 150 пациентов (83 женщины и 67 мужчин, в возрасте от 18 до 53 лет) без патологии венозной системы нижних конечностей, проходивших обследование

сосудистой системы в отделении дневного стационара сосудистой хирургии ГБУ РО ОККД.

Методы исследования – анатомическое препарирование и дуплексное сканирование. Во время анатомического препарирования для адекватного выделения сафенофemorального соустья и его притоков производился доступ длиной 7 см в верхней трети бедра на 1,5 см медиальнее линии Кена. Все притоки сафенофemorального соустья резецировались и перевязывались. Отмечалось расположение наружной половой артерии.

Дуплексное сканирование проводилось на аппаратах экспертного класса с использованием линейного датчика с частотой 5-13 МГц. Ультразвуковое исследование проводилось в положении лежа на спине и стоя.

Дополнительно в исследование были включены данные 50 пациентов с периферическим атеросклерозом, в возрасте от 51 до 76 лет, 37 мужчин и 13 женщин, проходивших КТ-ангиографию с внутривенным контрастированием. Исследование выполнялось на 128-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе. Анализ изображений проводили в программе RadiAnt Dicom Viewer консенсусом сердечно-сосудистого хирурга и врачом лучевым диагностом, специализирующимся на сосудистых заболеваниях. При оценке изображений учитывались длина терминальной части большой подкожной вены, количество притоков сафенофemorального соустья, их расположение. Кроме того, учитывалось расположение сафенофemorального соустья относительно общей бедренной вены.

Материалом для исследования анатомических особенностей ПВ голени стали 30 анатомических препаратов нижних конечностей (11 левых и 29 правых). Все 30 конечностей были прижизненно ампутированы у пациентов с диагнозом облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей: 25 мужчин и 5 женщин. Возраст пациентов варьировал от 48 до 72 лет. Перед препарированием венозная система заполнялась через подкожные вены стопы гелем синего цвета. Препарирование осуществляли в две этапа: подкожный и субфасциальный. При проведении препарирования оценивали количество и взаимное расположение

задних большеберцовых вен, количество и особенности строения перфорантных вен, связанных с ними.

Были получены следующие данные: По данным анатомического препарирования количество притоков сафенофemorального соустья варьировало от 2 до 5 при среднем количестве 4,33. В 63,6% случаев было выявлено четыре притока. В 21,2% случаев было выявлено три притока. В 9% наблюдениях - два притока. Пять притоков встретилось в 6% наблюдений.

По данным ультразвукового исследования количество притоков сафенофemorального соустья также варьировало от двух до пяти при среднем количестве 4,35. В большинстве наблюдений также было выявлено четыре притока - 66,7%.

Наиболее часто встречаемыми притоками являлись: поверхностная надчревная вена, наружная половая вена, вена, огибающая подвздошную кость и переднелатеральный приток. Как по данным анатомического препарирования, так и ультразвукового исследования.

Впадение поверхностной надчревной вены в сафенофemorальное соустье встречалось в 82%; в 9,3% самостоятельное впадение в общую бедренную вену; в переднелатеральный приток в 7,3%; в заднемедиальный приток в 1,4%.

Среднее расстояние до уровня впадения поверхностной надчревной вены в сафенофemorальное соустье составило 5,9 [0,5; 14,6] мм.

Поверхностная надчревная вена обычно используется как ориентир при определении границы уровня резекции БПВ. Однако исходя из полученных данных при проведении резекции БПВ культя будет чуть больше стандарта в 5 мм. А в случаях, когда она не впадает в СФС, поверхностная надчревная вена вообще не может служить ориентиром для резекции БПВ.

Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость, встретилась в 90% случаев по данным ультразвукового исследования, а по данным анатомического препарирования она была выявлена в 87,9% наблюдений.

Переднелатеральный приток/передний добавочный ствол БПВ встретился в 48,5% по данным анатомического препарирования и в 54% случаев по данным ультразвукового исследования.

Среднее расстояние непосредственно до впадения в общую бедренную вену для переднелатерального притока составило 7,3 [0,1; 22,1] мм. Это расстояние попадает в интервал, в котором хирург будет рассчитывать получить хороший косметический результат при оставлении культи БПВ длиной до 1 см. Из них в 24,7% наблюдений переднелатеральный приток впадал в сафенофemorальное соустье на расстоянии до 5 мм - среднее 2,9 [0,1; 5] мм. В 4,9% переднелатеральный приток самостоятельно впадал в общую бедренную вену. Поэтому даже в случае безупречной техники проведения операции и оставлении культи 5 мм, почти у трети пациентов будет оставаться риск рецидива заболевания.

Заднемедиальный приток/задний добавочный ствол БПВ встретился в 30% случаев при секционном исследовании и в 34% наблюдений при ультразвуковом. Среднее расстояние до сафенофemorального соустья составило 11,3 [1,7; 28,4] мм. Из них в 23,5% наблюдений заднемедиальный приток впадал в СФС на расстоянии до 5 мм - среднее 3,42 [1,7; 4,9] мм. В 3,9 % наблюдений заднемедиальный приток самостоятельно впадал в общую бедренную вену.

Наружную половую вену в количестве от одной до двух вен можно было выявить на всех секционных исследованиях, а также при ультразвуковом исследовании.

Наружная половая артерия встречалась на всех анатомических препаратах и в 98,7 % наблюдений по данным ультразвукового исследования. По данным секционного исследования в 81,8% наблюдений наружная половая артерия пересекала сафенофemorальное соустье и приустьевой сегмент большой подкожной вены под ними. В 18,2% наблюдений наружная половая артерия пересекала сафенофemorальное соустье и приустьевой сегмент большой подкожной вены над ними.



По данным ультразвукового исследования наружная половая артерия в 86,7% наблюдений располагалась под зоной СФС. Расстояние от места впадения в бедренную вену для наружной половой артерии составляло 3,8 [0,5; 5,1] мм, что меньше полученного расстояния 5,9 [0,5; 14,6] мм для поверхностной надчревной вены, поэтому в этих случаях наружная половая артерия может служить более надёжным ориентиром при резекции БПВ.

В 12% наблюдений наружная половая артерия располагалась над зоной сафенофemorального соустья. При этом расстояние от места впадения в бедренную вену для наружной половой артерии составляло 8,7 [0,1; 17,4] мм.

В одном наблюдении встретился вариант анатомии СФС с неполной транспозицией ОБВ. При этом особенностью данного варианта являлось расположение сафенофemorального соустья между глубокой артерией бедра и поверхностной бедренной артерий.

По данным КТ-флебографии длина терминальной части большой подкожной вены составила 18,3 [10; 35,9] мм. Среднее количество притоков составило 4,7 [2; 5]. Однако в 62% несколько притоков объединялись в единый ствол, который впадал в СФС. В 25,8% объединялось три вены, в остальных случаях две вены. Поэтому среднее количество притоков, впадающих в СФС, составило 3,84 [2; 5].

Частота встречаемости переднелатерального притока/передней добавочной БПВ составила 84%. Среднее расстояние до места впадения в общую бедренную вену составило 13,85 [0,1; 63,1] мм. В 16,7% наблюдений – расстояние было менее 5 мм, в 14,3% наблюдений от 5 до 10 мм.

Частота встречаемости заднемедиального притока/задней добавочной БПВ составила 94%. Среднее расстояние до места впадения в общую бедренную вену составило 57,1 [0,1; 142,7]. В 8,5% наблюдений – расстояние было до 10 мм.

Самостоятельное впадение переднелатерального притока в общую бедренную вену встретилось в 2,4% наблюдений, заднемедиального притока – в 2,1% наблюдений.

Расстояние терминальной части большой подкожной вены до общей бедренной вены, на уровне нижнего рога серповидного края подкожной щели, т.е. перед впадением СФС в общую бедренную вену составило 6,5 [3,6;10] мм.

Количество идентифицированных во время препарирования перфорантных вен, варьировало от 1 до 5. Среднее количество ПВ на одну нижнюю конечность составило 3,6. Общее число выявленных ПВ составило 109.

В 91,7% случаев, выявленные ПВ были представлены на субапоневротическом уровне двумя стволами. В остальных малый диаметр перфорантных вен не позволял выделить второй ствол ПВ.

При наличии двух стволов ПВ на субапоневротическом уровне, в 72% наблюдениях они впадали в один и тот же ствол задних большеберцовых вен. В остальных случаях каждый ствол ПВ впадал в отдельную заднюю большеберцовую вену. Во всех случаях рядом с ПВ на субапоневротическом уровне идет артериальная ветвь из задней большеберцовой артерии.

По ходу задних большеберцовых вен определялись анастомозы между различными стволами в количестве от 3 до 7, среднее 4,5. Локализовались они между участками впадения ПВ. Этот факт объясняет почему при проведении склеротерапии и/ или развитии локального тромбоза заднебольшеберцовых вен, может отсутствовать симптоматика. Кровоток по локально тромбированному участку компенсируется за счёт второй интактной задней большеберцовой вены и наличия анастомозов между задними большеберцовыми венами.

В клиническую часть исследования было включено 180 пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей: 130 пациентов с первичным варикозом (66 пациентов (из них 29 мужчин) с классом С2 в возрасте 40,6 [21; 62] лет, длительность заболевания 12 [7; 28] лет; 29 пациентов (из них 13 мужчин) с классом С3 в возрасте 40,5 [24; 67] лет, длительность заболевания 12,4 [6; 25] лет; 21 пациент (из них 9 мужчин) с классом С4 в возрасте 41,2 [23; 63] лет, длительность заболевания 12,8 [6; 22] лет; 14 пациентов (из них 22 мужчины) с классом С5,6 в возрасте 41,1 [25; 65] лет, длительность заболевания 13,4 [8; 30]

лет; без значимого различия по возрасту, длительности заболевания и гендерному составу ( $P = 0.99$ ) и 50 пациентов с рецидивом варикозной болезни.

При всех клинических классах у пациентов с первичной ВБВНК были выявлены несостоятельное СФС и БПВ. Увеличение диаметра большой подкожной вены соответствовало увеличению клинического класса заболевания по классификации CEAP с 5,33 [3,6;7,6] мм при классе С2 до 11 [6,9;18] мм при клиническом классе С5,6. Статистически значимые различия в диаметре БПВ присутствовали между всеми классами заболевания: между классами С2 и С3 ( $P = 0,02$ ); между классами С3 и С4 ( $P = 0,01$ ); между классами С4 и С5,6 ( $P = 0,006$ ). С увеличением клинического класса заболевания происходит постепенное увеличение числа несостоятельных ПВ, диаметра с 3,2 [2;5] мм при клиническом классе С2 до 4,6 [3,5;6,3] мм при клиническом классе С5/6 и скорости ретроградного кровотока через ПВ с 23 [5;38] см/с при классе С2 до 63,2 [24; 108] см/с при классе С5,6, но значимости горизонтального рефлюкса в отношении трофических язв подтвердить не удалось.

Атипичные формы варикозной болезни с поражением переднелатерального притока были выявлены в 7,7% случаев, при этом БПВ была состоятельна.

Факт выявления несостоятельности клапанов СФС важен с практической точки приложения, так как от этого зависит объём оперативного лечения: флебэктомия ствола БПВ или только его притоков по методике ASVAL. Поэтому у 110 пациентов с первичным варикозом, проводилось оперативное лечение с удалением/облитерацией несостоятельной БПВ. Они были разделены на три группы, не отличающиеся по возрасту, гендерному составу и длительности заболевания ( $P=0,54$ ).

Группа А: 50 пациентов, которым проводилась ЭВЛК БПВ. Все вмешательства проводились с помощью аппарата для ЭВЛК ЛСП - «ИРЭ-Полус». Использовались радиальные световоды, которые проводили под ультразвуковым контролем в БПВ на расстояние до уровня впадения поверхностной надчревной вены. При невозможности визуализации поверхностной надчревной вены, проксимальная граница световода составляла

около 1 см от места впадения в общую бедренную вену. Операции проводили под тумесцентной анестезией. Для снижения риска термического ожога окружающих тканей БПВ инфильтрировали с помощью физиологического раствора по всей длине вены с помощью иглы 20G под ультразвуковым контролем. Особое внимание уделялось введению большого количества физиологического раствора вокруг кончика световода в области СФС. Мощность лазерной энергии, применяемая во время операции, была от 7 до 8 Вт. Тракция лазерного световода проводилась вручную.

Несостоятельные ПВ разрушались с помощью крючков Мюллера по предоперационной маркировке.

Группа Б: 30 пациентов, которым проводилась открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка, зона сафенофemorального соустья предварительно маркировалась, а уровень резекции БПВ определялся проксимальные наружной полой артерии. Несостоятельные ПВ разрушались с помощью крючков Мюллера под ультразвуковым контролем.

Группа В: 30 пациентов, которым проводилась открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка. Несостоятельные ПВ разрушались с помощью крючков Мюллера также под ультразвуковым контролем.

Общее количество несостоятельных ПВ выявленных предоперационно составило 118.

В группе А - 47 ПВ: 30 ПВ у пациентов с неосложнённым варикозом и 17 ПВ с декомпенсированными формами заболевания (из них 7 ПВ в зоне трофики).

В группе Б - 33 ПВ: 17 ПВ у пациентов с неосложнённым варикозом и 16 ПВ с декомпенсированными формами заболевания (из них 5 ПВ в зоне трофики).

В группе В - 38 ПВ: 19 ПВ у пациентов с неосложнённым варикозом и 19 ПВ с декомпенсированными формами заболевания (из них 6 ПВ в зоне трофики).

Через 3 месяца после операции проводился ультразвуковой контроль диссекции ПВ, при их обнаружении проводилась микропенная склеротерапия под ультразвуковым контролем. Полидоканол 1% (Этоксисклерол; Kreussler Pharma, Германия) смешивался с комнатным воздухом в соотношении 1:4 по методике

Tessari. Максимальный объем пены, который был использован за сеанс, не превышал 10 мл. После процедуры накладывалась эластическая компрессия – градуированные компрессионные чулки II класса (23-32 мм рт.ст.).

Для профилактики тромбообразования всем пациентам в послеоперационном периоде назначались антикоагулянтная терапия – Эниксум подкожно однократно вечером после операции в дозе от 0,4 до 0,6 (в зависимости от массы тела), противовоспалительная терапия – нимесулид 100 мг 2 раза в день в течении 5 дней, эластическая компрессия нижних конечностей.

Результаты оперативного лечения учитывались в сроки до 2 лет.

Длина послеоперационного рубца у пациентов группы В была больше, чем у пациентов группы Б, со статистически значимым различием ( $P=0,01$ ).

Средняя длина культи БПВ во всех группах не превышала 1 см. В группе Б у 73% пациентов длина культи БПВ была менее 5 мм, у остальных 27% пациентов длина культи БПВ была менее 1 см. В группе В у 17% пациентов длина культи была менее 5 мм, у 40% пациентов длина культи была менее 1см, у остальных 43% пациентов она превышала 1см. В группе А у 60% пациентов длина культи была от 5 мм до 1см, в остальных наблюдениях более 1см.

Тромбоз культи был выявлен у четырёх пациентов группы В, при этом у всех пациентов длина культи превышала 1 см. У пациентов группы Б тромбоз культи БПВ был выявлен только у одной пациентки, который переходил на культю с тромбированной наружной половой вены. Тромбоз культи БПВ у пациентов группы А был выявлен в 10% наблюдений: у 4 пациентов поверхностная надчревная вена располагалась менее 4,5 мм от места впадения СФС в общую бедренную вену (среднее расстояние составило 2,75 [1:4,5] мм, против 8,3 [5,3; 14,5] мм у пациентов без тромбоза) и у одного пациента, у которого поверхностная надчревная вена не была идентифицирована. При сравнении средних расстояний расположения кончика световода была получена разница между пациентами с тромбозами культи БПВ и без него ( $P=0,042$ ).

Крупные несостоятельные притоки культи БПВ были выявлены у 7 пациентов из 30 группы В: у 6 пациентов – переднелатеральный приток и у

одного пациента – заднемедиальный приток. У 4 пациентов при проведении пробы Вальсавы передний добавочный ствол БПВ был несостоятелен, у одного – задний добавочный ствол БПВ. В группе Б у одного пациента был выявлен пропущенный переднелатеральный приток. В группе А у 9 пациентов были выявлены впадающие переднелатеральные притоки, из которых 4 были несостоятельны.

Суральный флебит на уровне впадения непрямой ПВ был выявлен у одной пациентки группы Б при проведении ультразвукового обследования на следующий день после операции.

В группе В все ПВ были 100% устранены. В группе Б удалось в 100% случаев провести диссекцию ПВ вне зоны трофики и даже 2 ПВ из 5 в зоне трофических расстройств. В группе А было пропущено 23,4%, хотя рассчитывали на 100% эффект от диссекции ПВ.

В послеоперационном периоде было выявлено 20 ПВ, 75% из которых находились в зоне трофики. Средний диаметр пропущенных ПВ составил 3,6 [3,4; 3,7] мм, средние величины индекса сопротивления по артериям, сопровождающим ПВ составили – 0,78 [0,6; 0,94], при наличии магистрального типа кровотока по ним. После проведения пенной склеротерапии данных ПВ, при контрольном осмотре через неделю удалось «выключить» из кровотока 13 из 20 ПВ. В остальных случаях потребовалось повторное проведение сеанса склеротерапии.

При контрольном осмотре 1 год ретроградный кровоток был выявлен в 40% наблюдений - 8 ПВ. При сравнении исходных величин индекса сопротивления по артериям, сопровождающим ПВ в случаях их реканализации и без реканализации ПВ была получена статистически значимая разница - 0,64 [0,6; 0,79] против 0,88 [0,8; 0,94] ( $P=0,03$ ). В срок наблюдения 2 года количество несостоятельных ПВ осталось тем же.

Также в исследование были включены 50 пациентов с рецидивом ВБВНК, клиническим классом С2-С4 по классификации CEAP, которые были разделены

на две группы без статистически значимого различия по возрасту, гендерному составу ( $P=0,17$ ).

Группа А включала 31 пациента, которым была проведена открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка.

Группа Б включала 19 пациентов, после проведения ЭВЛК.

Всем пациентам с рецидивом ВБВНК дополнительно к ДС проводилась КТ-флебография с внутривенным контрастированием. Исследование выполнялось на 128-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе. Анализ изображений проводили в программе RadiAnt Dicom Viewer.

Оперативное лечение было проведено у 31 пациента группы А и 11 пациентов группы Б. Доступом на 1,5 см выше послеоперационного рубца проводилась резекция культи большой подкожной вены и минифлебэктомия варикозно-изменённых подкожных вен на голени и бедре.

Результаты предоперационного исследования пациентов с рецидивом варикозной болезни.

Несмотря на то, что средняя длина культи БПВ в группе А составила 8,7 [7;15] мм, а в группе Б - 9,2 [8;14] мм статистически значимой разницы выявлено не было ( $P=0,11$ ).

В 32,3% наблюдений пациентов группы А культи БПВ была больше 1 см. Из них в 20% это происходило за счёт неполной транспозиции общей бедренной вены. В 6,5% наблюдений длина культи была менее 5 мм.

В 36,8% наблюдений пациентов группы Б культи БПВ была больше 1 см. В 5,3% наблюдений длина культи была менее 5 мм.

Отличительной особенностью ДС и КТ – картины рецидива у пациентов группы А являлось умеренное расширение культи БПВ в 71% наблюдений. В группе Б такое расширение наблюдалось только в 36,8% случаев.

В обеих группах основным притоком, впадающим в культи БПВ, в обеих группах был переднелатеральный приток. В группе А он был выявлен в 87,1%, а в группе Б – в 63,2%. Заднемедиальный приток был выявлен в 9,7% случаев у пациентов группы А, а в группе Б – в 5,2%. В группе А в 3,2% наблюдений был



пропущен основной ствол БПВ. Реканализация ствола БПВ была выявлена в 31,6% у пациентов группы Б.

Обращает на себя короткое расстояние от общей бедренной вены до культы большой подкожной вены у пациентов обеих групп: группа А – 3,1 [2,0; 4,4] мм, группа Б – 3,7 [2,1; 4,2] мм, без статистически значимой разницы между собой. Это расстояние вдвое меньше, чем в норме 6,5 [3,6;10] по данным КТ-флебографии ( $P=0,003$ ).

Оперативное лечение было проведено у всех пациентов группы А и у 11 пациентов группы Б. Средняя длина культы в группе А после операции составила – 3,5 [2,8; 5,6] мм, в группе Б – 3,5 [2;5,4] мм.

Интраоперационное кровотечение в группе А встретилось в 9,7% наблюдений, в группе Б – в 9,1% ( $P=0,54$ ). Однако при сравнении данных результатов оперативного лечения пациентов с первичным варикозом разница в частоте кровотечений была значимой ( $P=0,035$ ). Обращает на себя внимание более выраженный спаечный процесс в терминальной части БПВ после ЭВЛК относительно открытых операций, что значительно затрудняло её выделение во время операции.

Выявленные особенности строения СФС и анализ результатов оперативного лечения пациентов с ВБВНК позволили предложить алгоритм выбора метода оперативного лечения в зависимости от типа строения СФС, который можно представить в следующем виде:

1. На предоперационном ДС определяется анатомия сафенофemorального соустья с расположением основных притоков: поверхностной надчревной вены, переднелатерального притока/переднего добавочного ствола большой подкожной вены, заднемедиального притока/заднего добавочного ствола большой подкожной вены. При впадении поверхностной надчревной вены в СФС проксимальнее вышеуказанных притоков основным методом оперативного лечения является ЭВЛК;

2. При выявлении атипичных форм строения сафенофemorального соустья предпочтение отдаётся открытой операции с предоперационным ультразвуковым картированием (рисунок 50).

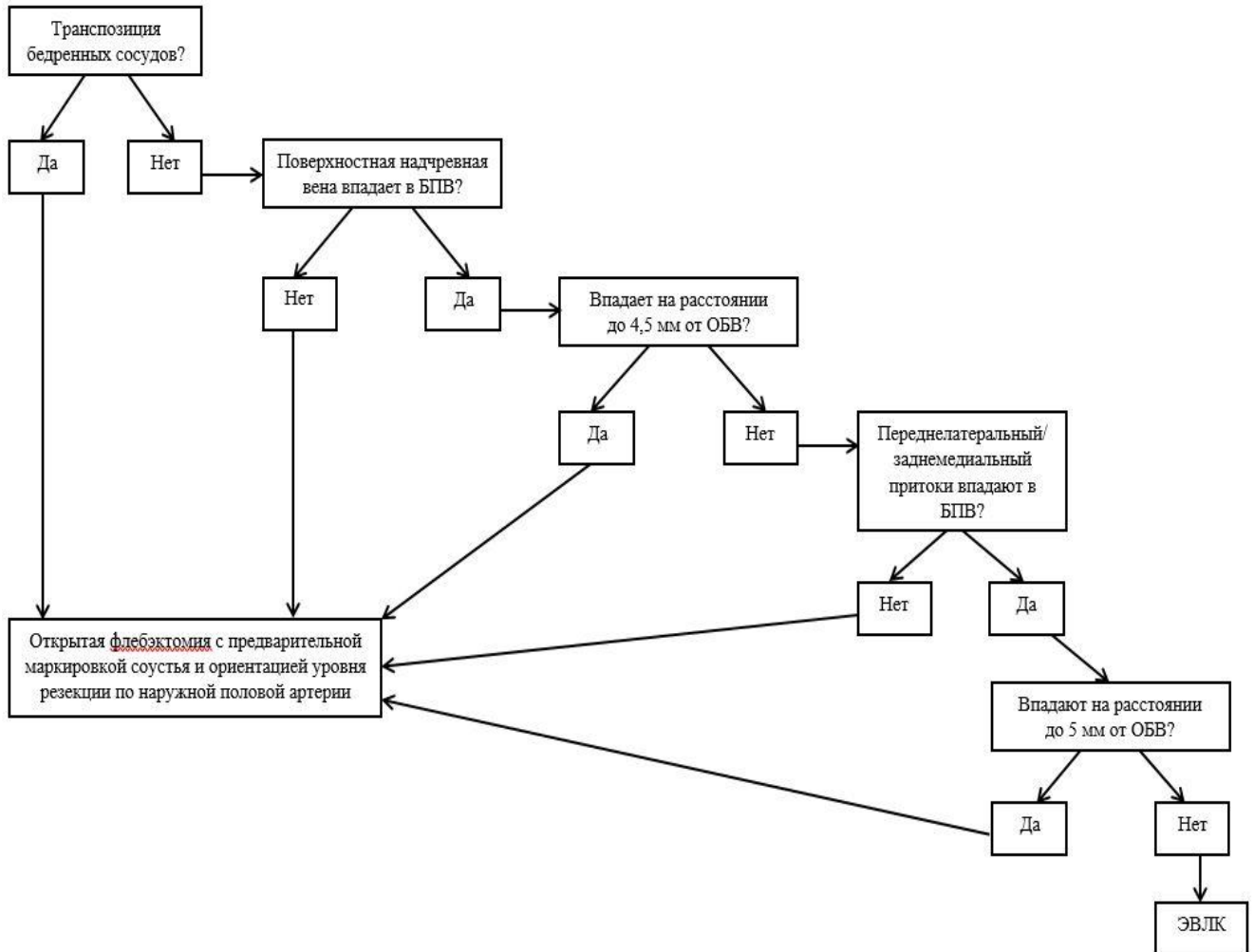


Рисунок 50 – Схема алгоритма выбора метода оперативного лечения в зависимости от типа строения сафенофemorального соустья

## ВЫВОДЫ

1. Среднее расстояние до уровня впадения поверхностной надчревной вены в сафенофemorальное соустье составляет 5,9 [0,5; 14,6] мм - 6,8 [0,1; 20,1] мм по данным дуплексного сканирования – компьютерной флебографии; для переднего добавочного ствола большой подкожной вены – 7,3 [0,1; 22,1] - 13,85 [0,1; 63,1] мм; для задней добавочной большой подкожной вены – 11,3 [1,7; 28,4] - 57,1 [0,1; 142,7] мм. В 86,7% наружная половая артерия располагается под зоной сафенофemorального соустья. Расстояние от места впадения большой подкожной вены в общую бедренную вену составляет 3,8 [0,5; 5,1] мм.

2. Паттерн перфорантных вен голени включает два их ствола на субфасциальном уровне и два межвенных анастомоза между заднебольшеберцовыми венами. При этом перфорантные вены располагаются по бокам артериальной ветви из заднебольшеберцовой артерии.

3. Диаметр большой подкожной вены коррелирует с клиническими классами варикозной болезни по классификации CEAP. Изолированная несостоятельность большой подкожной вены на всем протяжении при диаметре  $\geq 11$  мм ассоциируется с развитием трофических язв ( $P = 0,006$ ).

4. Наименьшая длина культы большой подкожной вены 4,9 [0; 9,4] мм формировалась после открытой флебэктомии с предоперационной маркировкой зоны сафенофemorального соустья, а также определением уровня резекции большой подкожной вены проксимальнее наружной половой артерии. Поэтому данный способ может быть операцией выбора при атипичных вариантах строения сафенофemorального соустья ( $P=0,04$ ).

5. Длина культы большой подкожной вены менее 1 см не предотвращает от рецидива варикозной болезни. При этом её наиболее часто встречаемым крупным притоком является передний добавочный ствол большой подкожной вены – до 94,7%. Кроме того, происходит уменьшение расстояния между культей большой подкожной вены и общей бедренной вены до 3,1 [2,0; 3,4] мм, что может привести к интраоперационным повреждениям общей бедренной вены при повторных операциях ( $P=0,035$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для снижения риска развития послеоперационных рецидивов при проведении ультразвукового исследования у пациентов с варикозной болезнью в протоколе необходимо указывать наиболее проксимальный приток, впадающий в сафенофemorальное соустье и расстояние от места его впадения до уровня слияния сафенофemorального соустья и общей бедренной вены.

2. Компьютерную флебографию следует использовать как дополнительный диагностический инструмент при планировании оперативных вмешательств у пациентов с рецидивом варикозной болезни.

3. При классической анатомии притоков сафенофemorального соустья с впадением поверхностной надчревной вены проксимальнее остальных притоков на расстоянии более 4,5 мм от места впадения в общую бедренную вену основной методикой оперативного лечения является ЭВЛК. При впадении поверхностной надчревной вены на расстоянии менее 4,5 мм от эндовенозной лазерной коагуляции лучше воздержаться из-за риска развития термоиндуцированных тромбозов.

4. Для интраоперационного определения уровня резекции большой подкожной вены у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей следует использовать наружную половую артерию, как более постоянный ориентир, чем поверхностная надчревная вена.

5. При выявлении индекса периферического сопротивления по артериям, сопровождающим несостоятельные перфорантные вены - 0,79 и менее, от проведения склеротерапии лучше воздержаться и выбрать другой метод ликвидации ретроградного кровотока через несостоятельную перфорантную вену.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВБВНК – варикозная болезнь вен нижних конечностей
- СЕАР – международная клиническая классификация хронических заболеваний вен
- ХВН – хроническая венозная недостаточность
- ХЗВ – хронические заболевания вен нижних конечностей
- БПВ – большая подкожная вена
- МПВ – малая подкожная вена
- СФС – сафенофemorальное соустье
- СПС – сафенопоплитеальное соустье
- БВ – бедренная вена
- ОБВ – общая бедренная вена
- ГВБ – глубокая вена бедра
- ПкВ – подколенная вена
- ЗББВ – заднебольшеберцовые вены
- ПВ – перфорантная вена
- ОБА – общая бедренная артерия
- ГАБ – глубокая артерия бедра
- ПкА – подколенная артерия
- ДС – дуплексное сканирование
- ВТЭО – венозные тромбэмболические осложнения
- ТЭЛА – тромбэмболия лёгочной артерии
- ЦДК – цветное доплеровское картирование
- ДГ – доплерография
- КТ – компьютерная томография

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ашер Э. Сосудистая хирургия по Хаймовичу / Э. Ашер. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 534 с. – Текст : непосредственный.
2. Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники / Ю.В. Белов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2011. – 464с.– Текст : непосредственный.
3. Бурлева Е.П. Клинико-ультразвуковые сопоставления при варикозной болезни в системе большой подкожной вены / Бурлева Е.П., Тюрин С.А., Фасхиев Р.Р. – Текст : непосредственный // Новости хирургии. – 2013. – Т.21, №1. – С. 46–51.
4. Варианты топографии сосудов зоны *trigonum femorale Scarpaе* / Калинин Р.Е., Сучков И.А., Пучкова Г.А. [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Авиценны. – 2017. – № 3. – С. 431 – 435.
5. Варианты формирования вертикального рефлюкса по большой подкожной вене, основным ее притокам и анатомические особенности их строения / Беленцов С.М., Алуханян О.А., Фирстова А.Ю. [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2020. – Т.14, №4. – С. 328–335.
6. Варикозная болезнь вен нижних конечностей как проявление недефференцированной дисплазии соединительной ткани / М.П. Потапов, П.П. Потапов, Е.В. Ставер [и др.]. – Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2016. – №22, №1. – С.97–102.
7. Варикозная болезнь нижних конечностей у детей, подростков и взрослых. Возможности ультразвуковой диагностики. / А.Р. Зубарев, Н.В. Кривошеева, И.В. Рычкова [и др.] – М.: ФГБОУ ВО РНИМУ им Н.И. Пирогова Минздрава России, 2018. – 48с.– Текст : непосредственный.
8. Варикозное расширение вен / Камаев А.А., Булатов В.Л., Вахратьян П.Е и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология.– 2022. – Т. 16, № 1. – С. 41– 108.
9. Веденский А.Н. Варикозная болезнь / А.Н. Веденский. – Л.: Медицина, 1983. – 250 с. – Текст : непосредственный.

10. Волков А.С. Сравнение результатов применения эндовазальной лазерной и радиочастотной облитерации ствола большой подкожной вены в комплексном лечении больных с варикозной болезнью нижних конечностей / А.С. Волков, М.Д. Дибиров, А.И.Шиманко. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2020. – Т.14, №2. – С.91-98.

11. Гемодинамические нарушения при варикозной болезни / Калинин Р.Е., Сучков И.А., Шанаев И.Н., Юдин В.А. – Текст : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2021. – Т. 9, №1. – С. 68–76.

12. Градусов Е.Г. Роль типичной венэктомии в амбулаторном лечении / Е.Г. Градусов. – Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия.– 2014. – Т.2, №2 (приложение). – С. 98–99.

13. Диагностика и лечение тромбоза поверхностных вен конечностей / Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Илюхин Е.А. [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2019. – Т.13, №2. – С.78 – 97.

14. Диагностика и лечение варикозной болезни /Покровский А.В., Игнатьев И.М., Градусов Е.Г., Бредихин Р.А.– Издательство: Российская медицинская академия последипломного образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2013. – 80 с.– Текст : непосредственный.

15. Дибиров М.Д. Склеротерапия в лечении хронических заболеваний вен. / М.Д. Дибиров, А.И. Шиманко, А.С. Волков – Издательство: Олимп-Бизнес, 2020. – 160 с. – Текст : непосредственный.

16. Ельшанский И.В.Амбулаторная хирургия, флебология, артрология для врачей и пациентов / И.В.Ельшанский. – КНОРУС, 2022 – 290 с. – Текст : непосредственный.

17. Ждановский В.В. Амбулаторное лечение варикозной болезни: возможности и перспективы / В.В.Ждановский, В.В.Дарвин. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2013. – Т.7, № 1. – С. 62–65.

18. Золотухин И.А. Удаление варикозно-изменённых притоков большой подкожной вены приводит к исчезновению рефлюкса по ее стволу



(предварительные результаты проспективного исследования) / И.А. Золотухин. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2014. – Т.8, №2. – С.38.

19. Золотухин И.А. Рецидив варикозной болезни. / И.А.Золотухин, А.И. Кириенко, В.Ю. Богачев. – Текст : непосредственный // Вопросы ангиологии, сосудистой и оперативной хирургии. – 2005. – №1. – С. 12–17.

20. Изолированное удаление притоков несостоятельной большой подкожной вены приводит к восстановлению функции ее клапанов / И.А. Золотухин, Е.И. Селиверстов, Е.А. Захарова [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2016. – Т.10, № 1. – С. 8–18.

21. Исследование сосудов голени при атипичной анатомии берцовых сосудов с помощью ультразвукового дуплексного ангиосканирования / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова [и др.]. – Текст : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2021. – Т. 9, № 2. – С. 235–243.

22. Калинин Р.Е. Редкие варианты формирования коллатерального кровообращения у пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев. – Текст : непосредственный // Наука молодых. – 2019. – № 1. – С. 113–122.

23. Калинин Р.Е. Ошибки при лигировании перфорантных вен голени. / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев. – Текст : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. – №7. – С.45 – 48.

24. Калинин Р.Е. Corona phlebectatica – анатомические основы формирования. / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев. – Текст : непосредственный // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени акад. И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. Рязань, 2015 – С. 40–41.

25. Клапанная недостаточность при варикозной болезни вен нижних конечностей / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев, Г.А. Пучкова. – М: ГЭОТАР-Медиа, – 2017. – 160 с. – Текст : непосредственный.

26. Клиническая анатомия глубоких сосудов бедра области бедренного треугольника / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова [и др.]. Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова [и др.]. – Текст : непосредственный Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2021. –Т.27, № 4 – С. 11–16.
27. Комплексное лечение трофических язв венозной этиологии / А.И.Шиманко, М.Д.Дибиров, В.Ф. Зубрицкий [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2017. – Т.11, № 2. – С.91–95.
28. Костромов И.А. Коммуникационные вены нижних конечностей и их значение в патогенезе варикозной болезни / И.А. Костромов. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2010. – № 3. – С.74–76.
29. Константинова Г.Д. Роль культы большой подкожной вены после кроссэктомии в восстановлении вертикального рефлюкса. / Г.Д. Константинова, Е.Г. Градусов, Е.Д. Донская Е.Д. – Текст : непосредственный // Сб. Тез. Научно-практической конференции «Амбулаторная флебология: надежды и реалии», – 2015. – С. 90 – 91.
30. Криштопов А.Л. Ультразвуковая анатомо-функциональная характеристика претерминального отдела поверхностных магистральных вен при варикозном расширении вен нижних конечностей / А.Л. Криштопов. – Текст: непосредственный // Новости хирургии. – 2012. – Т. 20, № 3. – С. 28–35.
31. Кудыкин М.Н. Современное состояние проблемы хронических заболеваний вен нижних конечностей / М.Н. Кудыкин. – Текст : непосредственный // Consilium Medicum. Хирургия. (Прил.). – 2017. – №1. – С.52–56.
32. Куликов В.П. Основы ультразвукового исследования сосудов / В.П. Куликов. – М.: Видар, 2015. – 392 с. – Текст : непосредственный.
33. Лелюк В.Г.Ультразвуковая ангиология / В.Г. Лелюк, С.Э. Лелюк. – М.: «Реальное время», 2003. – 322 с. – Текст : непосредственный.

34. Лечение пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей. / К.П. Черных, К.Г. Кубачев, А.Ю. Семёнов [и др.]. – Текст : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – №5. – С.88–93.

35. Литвиненко Л.М. Сосудисто – нервные комплексы тела человека / Л.М. Литвиненко. – М.: ЗАО «Бизнес Олимп», 2011. – 304 с.– Текст : непосредственный.

36. Мазайшвили К.В. Пропедевтика для флеболога. Книга о том, как собирать пазлы из симптомов в единую картину болезни / К.В. Мазайшвили. – ЛЕНАНД, 2022. – 200 с. – Текст : непосредственный.

37. Малинин А.А. Эффективность различных методов лечения изолированного варикозного расширения вен в аспекте сберегательной хирургии / А.А. Малинин. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2014. – Т. 8, №2. – С.45–47.

38. Методы устранения варикозного синдрома в комплексном лечении варикозной болезни нижних конечностей / А.Ю. Крылов, А.М. Шулутко, С.Е. Хмырова [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2020. – Т.14, №4. – С. 336–344.

39. Морфофункциональные особенности варикозной болезни клинических классов С4-С6 по данным ультразвукового дуплексного флебосканирования/ И.С. Савинов, Ф.Н. Ильченко, А.Г. Бутырский [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2016. – Т.11, № 3. – С. 85–87.

40. МРТ – и КТ –венография в диагностике гемодинамических нарушений у пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей Часть I. Возможности МРТ-исследований в визуализации сосудистого русла нижних конечностей / Е.В.Шайдаков, А.Б. Санников, В.М. Емельяненко [и др.]. – Текст : непосредственный // Медицинская визуализация. –2020. – Т.24, №4.–С.81–101.

41. Небылицин Ю.С. Флебология: настоящее и будущее / Ю.С. Небылицин, А.А. Назарук. – Текст : непосредственный // Российский медико-

биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2017. – Т. 25, №1. – С.133–148.

42. Носенко Е.М. Ультразвуковое исследование при заболеваниях артерий и вен нижних конечностей / Е.М. Носенко, Н.С. Носенко, Л.В. Дадова. – Видар-М, 2021. – 320 с. – Текст : непосредственный.

43. Основы клинической флебологии / Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко, В.Г. Гудымович В.Г. [и др.]. – Изд. «Шико», 2013. – 336 с. – Текст : непосредственный

44. Отдаленные результаты эндоскопической диссекции перфорантных вен голени при хронической венозной недостаточности / А.И. Кириенко, И.А. Золотухин, В.Ю. Богачев [и др.]. – Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2007. – Т.13, №2. – С. 68–72.

45. Покровский А.В. Состояние сосудистой хирургии в России в 2016 г. / А.В. Покровский, А.С. Ивандеев. – Москва: Медицина. 2017. – 76 С. – Текст : непосредственный.

46. Покровский А.В. Состояние сосудистой хирургии в России в 2017 г. / А.В. Покровский, А.С. Ивандеев. – Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2018. – Т. 24, №3. – 66 с.

47. Постнова Н.А. Ультразвуковая диагностика заболеваний вен нижних конечностей / Н.А. Постнова, М.Д. Дибиров, А.И. Шиманко. – Издательство: Стром Россия, 2022. – 144 с. – Текст : непосредственный.

48. Потапов М.П. Особенности патологического рефлюкса при варикозной болезни нижних конечностей в системе большой подкожной вены / М.П. Потапов, Е.В. Ставер – Текст : непосредственный // Флебология. – 2013. – №1. – С.17–21.

49. Реализация принципа eASVAL: влияние эндовазальной лазерной облитерации перфорантной вены и/или склеротерапии варикозно измененного притока на течение варикозной болезни в системе большой подкожной вены / К.В. Лобастов, А.В. Воронцова, Л.А. Лаберко, [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2019. – Т.13, №2. – С.98–111.

50. Рецидив варикозной болезни / И.А. Золотухин, А.И. Кириенко А.И., Ю.В. Богачев [и др.]. – Текст : непосредственный // Вопросы ангиологии, сосудистой и оперативной хирургии. – 2005. – №1. – С.12–17.
51. Рецидив варикозной болезни после флебэктомии / О.Н. Садриев, Е.Л. Калмыков, А.Д. Гаибов [и др.]. – Текст : непосредственный // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова.– 2016. – Т. 24, №1. – С. 86–90.
52. Роль цитокинов в патогенезе варикозной болезни / В.И. Головина, Е.И. Селиверстов, О.И. Ефремова [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2021. – Т.15, №2. – С.117–126.
53. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен / Ю.М. Стойко, А.И. Кириенко, И.И. Затевахин [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2018. – Т. 12, №3. – С.1–96.
54. Соболев Ю.А. Улучшение результатов оперативного лечения варикозной болезни на основе изучения анатомо-ультразвуковых особенностей большой подкожной вены / Ю.А. Соболев, И.И. Каган. – Текст : непосредственный // Acta Biomedica Scientifica. – 2012. – Т.4, №2. – С.118–121.
55. Современные методы диагностики хронических заболеваний вен / А. Ш. Ревшвили, И.М. Игнатъев, Е.Г. Градусов [и др.]. – М.: ФГБОУ ДПО РМААНПО, 2020. – 77с. – Текст : непосредственный.
56. Соколов А.Л. Сравнительная характеристика лазерной и радиочастотной термооблитерации при варикозной болезни / А.Л. Соколов, С.В. Сапелкин. – Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. 2012. – Т. 18, № 1. – С. 142-147.
57. Сорока В.В.Венозные тромбозы и варикоз / В.В. Сорока. – ИПК Береста, 2019. – 368 с.– Текст : непосредственный.
58. Сравнительная оценка методов лечения ранних видов изолированного варикозного расширения вен / А.А. Малинин, А.А.Дюржанов, С.И. Прядко [и др.]. – Текст : непосредственный //Анналы хирургии. – 2015. – №1. – С. 41-48.

59. Сравнительная оценка морфологических изменений ствола большой подкожной вены после эндовазальной лазерной облитерации с длиной волны 1940 и 1560 нм у пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей / Э.А. Парфентьев, М.Д., А.И. Шиманко [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2022. – Т.16, №3. – С.203–212.

60. Становление и развитие отечественной флебологии: ретроспективный анализ и взгляд в будущее / Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко, В.Г. Гудымович [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Национального хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2018. – № 1. – С.3–7.

61. Сушков С.А. Экспрессия коллагенов IV и VI типов в стенке поверхностных и глубоких вен голени при варикозной болезни / С.А. Сушков, И.В. Самсонова, М.В. Голышевич. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2014. – Т.8, №4. – С.4–11.

62. Технические аспекты флебэктомии в системе поверхностных и перфорантных вен: методические рекомендации для ординаторов и слушателей ФПДО / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев. – ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 2019г. – 54 с. – Текст : непосредственный.

63. Топографо-анатомические особенности перфорантных вен голени / П.Г. Швальб, Р.Е. Калинин, И.Н. Шанаев [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2015. – №2. – С.18–24.

64. Топографическая анатомия и оперативная хирургия в 2 т. / А.В. Николаев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 736 с. – Текст : непосредственный.

65. Топографическая анатомия и оперативная хирургия в 2-х томах / Под общей ред. Ю.М. Лопухина. – М. : ГЭОТАР-Медиа 2019. – Т.1. – 832 с. – Текст : непосредственный

66. Ультразвуковое исследование вен нижних конечностей. Рекомендации экспертов Ассоциации флебологов России / Д.Е. Лишов, Л.В. Бойко, И.А. Золотухин [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2021. – Т.15, №4. – С.318–340.

67. Ультразвуковые критерии диаметров внутримышечных вен голени в норме и степени их эктазии при варикозной болезни нижних конечностей: результаты многоцентрового контролируемого сравнительного исследования / Е.В. Шайдаков, А.Б. Санников, В.М. Емельяненко [и др.]. – Текст : непосредственный // Оперативная хирургия и клиническая анатомия. – 2020. – Т.4, №3. – С.16 – 24.

68. Ухов Ю.И. Структурные основы хронической венозной недостаточности нижних конечностей: Автореферат дис. на соискание ученой степени доктора медицинских наук. (14.00.15) / Рязан. мед. ин-т им. И. П. Павлова. –Рязань : [б. и.], 1974. – 29 с.– Текст : непосредственный.

69. Феган Дж. Варикозная болезнь. Компрессионная склеротерапия / Джордж Феган. – М. : Изд-во НЦССХ, 1997. – 82 с. – Текст : непосредственный.

70. Флебология / В.С. Савельев, В.А. Гологорский, А.И. Кириенко [и др.]. – М.: Медицина. – 2001. – 660 с. – Текст : непосредственный.

71. Хирургические болезни / Н.В. Мерзликин, Н.А. Бражников, Б.И. Альперович [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 400 с. [и др.]. – Текст : непосредственный.

72. Частота и выраженность симптома «струны» после термической облитерации большой подкожной вены снижаются в результате местной терапии / О.В. Голованова, О.И. Ефремова, Е.И. Селиверстов [и др.]. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2022. – Т.16, №4. – С.256–261.

73. Чуриков Д.А. Ультразвуковая диагностика болезней вен / Д.А. Чуриков, А.И. Кириенко – Литтера – 2016. – 176с.–Текст : непосредственный.

74. Шанаев И.Н. Редкие варианты топографии сосудов области бедренного треугольника / И.Н. Шанаев, Г.А. Пучкова, В.М. Пащенко. – Текст : непосредственный // Сб. Тез. Ежегодной научной конференции РязГМУ, 2017. – С. 203–205.

75. Шанаев И.Н. Топографо-анатомические особенности наиболее значимых перфорантных вен нижних конечностей / И.Н. Шанаев. – Текст



:непосредственный // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2018. – Т.177, №5. – С. 21–25.

76. Шанаев И.Н. Возможности ультразвукового дуплексного ангиосканирования в диагностике микроциркуляторных нарушений при варикозной болезни / И.Н. Шанаев. – Текст : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2020. – Т. 8, №1. – С. 31–37.

77. Шанаев И.Н. Изучение системных гемодинамических нарушений у пациентов с варикозной и посттромботической болезнями / И.Н. Шанаев. – Текст : непосредственный // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2020. – Т.19, №2. – С.32–37.

78. Шанаев И.Н. Современные представления о механизмах развития варикозной и посттромботической болезней / И.Н. Шанаев. – Текст : непосредственный // Кубанский научный медицинский вестник. – 2020. –Т.27, №1. – С.105–125.

79. Шанаев И.Н. Редкий вариант сафенофemorального соустья / И.Н. Шанаев, Г.А. Пучкова, О.А. Князева. – Текст : непосредственный // Наука молодых. – 2015. – № 3. – С. 57–62.

80. Швальб П.Г. История хирургии периферических вен в России / П.Г. Швальб. – Текст : непосредственный // Флебология. – 2010. – № 1. – С. 12–14.

81. Швальб П.Г. Морфологические основы клинической классификации СЕАР и их терапевтическое значение / П.Г. Швальб, А.П. Швальб, А.Е. Качинский –Текст : непосредственный // Флебология. – 2012. – № 3. – С. 10 – 14.

82. Швальб П.Г. Очерки терапевтической флебологии / П.Г. Швальб, Ю.М. Стойко. – Рязань: Узоречье, 2011. – 288 с. –Текст : непосредственный.

83. Швальб П.Г. Патология венозного возврата из нижних конечностей / П.Г. Швальб, Ю.И. Ухов. – LabPublishing, 2012. – 156 с. – Текст : непосредственный.

84. Шевченко Ю.Л. Клиническая флебология / Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко. –М.: ДПК Пресс, 2016 – 320 с. – Текст : непосредственный.

85. Шульгина Л.Э. Ультразвуковая диагностика патологии вен нижних конечностей / Л.Э. Шульгина, В.П. Куликов. – Видар, 2020. – 345 с. – Текст: непосредственный.
86. Шумилина М.В. Комплексная ультразвуковая диагностика патологии периферических сосудов / М.В. Шумилина. – М.:НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2012. – 384 с. – Текст : непосредственный.
87. Эффективность эндовазальной лазерной коагуляции в зависимости от дозы лазерной энергии / А.В. Покровский, Г.И. Кунцевич, С.В. Сапелкин [и др.]. – Текст : непосредственный //Ангиология и сосудистая хирургия. – 2009. – Т.15, № 2. – С. 77–82.
88. A correlation of air plethysmography and color-flow-assisted duplex scanning in the quantification of chronic venous insufficiency / MS Weingarten, M. Czeredarczuk, S Scovell [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg. – 1996. – Т.24, №5. – P.750 – 754.
89. A rare anomaly of the femoral vessels: complete transposition of the femoral artery and vein / G. Marcucci, R. Antonelli, F. Accrocca [et al.]. – Text visual // Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. – 2010. – № 11. – P.838 – 839.
90. A systematic review of routine post operative screening duplex ultrasound after thermal and non-thermal endovenous ablation / LB Suarez, KI Alnahhal, PA Salehi [et al.]. – Text visual // J VascSurg Venous Lymphat Disord. – 2023. – Vol. 11, №1. – P. 193 – 200.
91. Allegra C. Recurrent varicose veins following surgical treatment: our experience with five years follow-up/ C. Allegra, PL. Antignani, A. Carlizza. – Text visual // Eur J VascEndovasc Surg. – 2007. – Vol.33, №6. – P.751–756
92. An International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement / A. Caggiati, J.J. Bergan, P. Gloviczki [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg. – 2002. – Vol. 36, № 4. – P. 416–422.

93. Anatomical characteristics of the most important perforating veins of the calf, ankle and foot / I.A. Suchkov, R.E. Kalinin, I.N. Shanaev [et al.]. – Text visual // Book of Abstracts 19th Meeting of the European Venous Forum. – 2018. – P. 63.
94. Anatomical observation on draining patterns of saphenous tributaries in Korean adults / M.H. Chun, SH Han, JW Chung [et al.]. – Text visual // J Korean Med Sci. – 1992. – Vol.7, №1. – P.25 – 33.
95. Anatomical variations of the saphenofemoral junction in patients with varicose veins / H. Hemmati, I. Baghi, K. Talaei Zadeh [et al.]. – Text visual // Acta Med Iran. – 2012. – Vol. 50, №8. – P. 552 – 555.
96. Anatomical variation at the sapheno-femoral junction / K. Igari, M. Hirokawa, H. Uchiyama [et al.]. – Text visual // Ann Vasc Dis. – 2013. – Vol. 6, №4. – P. 702–705.
97. Anatomic variations of lower extremity venous system in varicose vein patients: demonstration by three-dimensional CT venography / R. Kim, W. Lee, EA. Park [etal.]. – Text visual // Acta Radiol. – 2017. – Vol. 58, № 5. – P.542–549.
98. Anterior accessory great saphenous vein as a cause of postoperative recurrence of veins after radiofrequency ablation / Y. Svidersky, V. Goshchynsky, B. Migenko [et al.]. – Text visual // J Med Life. – 2022. – Vol. 15, №4. – P. 563 – 569.
99. Bases anatomiques des lésions de l'artère pudendale externe lors de la chirurgie des varices du membrepelvien / M. Gaye , A. Ndiaye, P.A. Dieng [et al.]. – Text visual // Pan Afr Med J. – 2016. – Vol. 7, №24. – P.199.
100. Bartos J Jr. Causes of recurrences following procedures for varicose veins of the lower extremities [in Czech] / J. Bartos, J. Bartos. – Text visual // Rozhl Chir. – 2006. – Vol. 85, №6. – P.293–295.
101. Benabou JE. Duplex sonographic evaluation of the sapheno-femoral venous junction in patients with recurrent varicose veins after surgical treatment / J.E. Benabou, L.J. Molnar, G.G. Cerri. – Text visual // J Clin Ultrasound. – 1998. – Vol. 26, №8. – P. 401 – 404.
102. Bergan J.J. The vein book / J.J. Bergan, N. Bunke. – Oxford University press, 2014. – 568 P.– Text visual.

103. Böhler K. Das venöse Ulcus cruris / K. Böhler. – Text visual // Wien Med Wochenschr. – 2016. – Vol. 166, № 9 – 10. – P. 287 – 292.

104. Borsuk DA. Current status of endothermal heat induced thrombosis / D.A. Borsuk, M. Sadek, L.S. Kabnick. – Text visual // Int Angiol. – 2021. – Vol.40, № 4. – P. 277 – 282.

105. Burnham SJ. Operative treatment of varicose veins / SJ. Burnham. – WB Saunders: Philadelphia, 1984. – 1348 P. – Text visual.

106. Chastanet S. Influence of the competence of the sapheno-femoral junction on the mode of treatment of varicose veins by surgery / S. Chastanet, P. Pittaluga. – Text visual // Phlebology. – 2014. – Vol.29, №1 (suppl). – P.61 – 65.

107. Classification of proximal endovenous closure levels and treatment algorithm / P.F. Lawrence, A. Chandra, M. Wu [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg. – 2010. – Vol.5, №2. – P. 388 – 93.

108. Clinical anatomy of the key perforating veins of the lower extremities / R.E. Kalinin, I.A. Suchkov, N.D. Mzhavanadze [et al.]. – Text visual // Acta Phlebologica. – 2019. – Vol. 20, №2. – P.48 – 56.

109. Clinical assessment of endovenous thermal ablation combined with concomitant phlebectomy for the treatment of lower limb varicose veins with or without poor glycemic control / Z. Guo, X. Li, T. Wang [et al.]. – Text visual // Surgery. – 2022. – Vol. 171, №5. – P.1427 – 1433.

110. Clinical outcomes of different endovenous procedures among patients with varicose veins and iliac vein compression: A retrospective cohort study / Y. Han, Y. Tian, L. Gao [et al.]. – Text visual // Int J Surg. – 2022. – Vol. 101, №4 – P.106641.

111. Closure of the cribriform fascia: an efficient anatomical barrier against postoperative neovascularisation at the saphenofemoral junction? A prospective study / MG. De Maeseneer, T.E. Philipsen, C.P. Vandebroek [et al.]. – Text visual // Eur J Vasc Endovasc Surg. – 2007. – Vol. 34, № 3. – P.361 – 366.

112. Comparable effectiveness of endovenous laser ablation and high ligation with stripping of the great saphenous vein / K. Rass, N. Frings, P. Glowack [et al.]. – Text visual // Arch Dermatol. – 2012. – Vol.148. – P.49 – 58.

113. Cosín Sales O. Ultrasound-guided interventional radiology procedures on veins /O. Cosín Sales. – Text visual // Radiologia (Engl Ed). – 2022. – Vol.64, №1. – P.89 – 99.
114. Current state of the treatment of perforating veins / E.D. Dillavou, M. Harlander-Locke, N. Labropoulos [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. – 2016. – Vol.4, №1. – P.131 – 135.
115. Cushieri, A. Essential surgical practice: higher training in surgery / A. Cushieri, R. J. C. Steele, A. R. Mossa. – London: Arnold, 2002. – 450 P. – Text visual.
116. Davis J.H. Surgery – a Problem-solving Approach / J.H. Davis, G.F. Sheldon. – Mosby: St Louis, 1995. – 480 P. – Text visual.
117. Davies A.H. The Seriousness of Chronic Venous Disease: A Review of Real-World Evidence / A.H. Davies. – Text visual // Adv Ther. – 2019. – Vol. 36, №1 (Suppl). – P.5 – 12.
118. Deep venous thrombosis after radiofrequency ablation of greater saphenous vein: a word of caution / A.P. Hingorani, E. Ascher E, N. Markevich [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg. – 2004. – Vol. 40, №3. – P.500–504.
119. Defining the role of extended saphenofemoral junction ligation: a prospective comparative study / J.G. Chandler, O. Pichot, C. Sessa [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg. – 2000. – Vol. 32, №5. – P.941–953.
120. Dermody M. Thromboembolic complications of endovenous thermal ablation and foam sclerotherapy in the treatment of great saphenous vein insufficiency / M. Dermody, M. W. Schul, T. F. O'Donnell [et al.]. – Text visual // Phlebology. – 2015. – Vol.30. – P. 357 – 364.
121. Determining the origin of superficial venous reflux in the groin with duplex ultrasound and implications for varicose vein surgery / P. Zollmann, C. Zollmann, P. Zollmann [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. – 2017. – Vol.5, №1. – P. 82 – 86.
122. DIAGRAVES Study Group. Great Saphenous Vein Diameters in Phlebological Practice in France: A Report of the DIAGRAVES Study by the French

Society of Phlebology / C.M. Hamel-Desnos, M. De Maeseneer, M. Josnin [et al.]. – Text visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2019. – Vol. 58, №1. – P. 96– 103.

123. Distribution and prevalence of reflux in the superficial and deep venous system in the general population--results from the Bonn Vein Study, Germany. / U. Maurins, B.H. Hoffmann, C. Lösch [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg.* –2008. – Vol. 48, №3. – P.680 – 687.

124. Dodd H. The pathology and surgery of the veins of the lower limb / H. Dodd, F.B. Cockett. – Edinburg: Churchill Livingstone, 1976. – 323p. – Text : visual.

125. Donnelly M. Anatomical variation at the saphenofemoral junction / M. Donnelly, S. Tierney, T. M. Feeley. – Text visual // *Br J Surg.* – 2005. –Vol. 92, №3. – P.322 – 325.

126. Duplex ultrasound findings and clinical classification of lower extremity chronic venous insufficiency in a Thai population / T. Panpikoon, B. Wedsart, T. Treesit [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* – 2019. – Vol.7, №3. – P.349 – 355.

127. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document. Part I. Basic principles / P. Coleridge-Smith, N. Labropoulos, H. Partsch [et al.]. – Text visual // *Vasa.* – 2007. –Vol.36, №1. – P.53 – 61.

128. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins – UIP consensus document / M. De Maeseneer, O. Pichot, A. Cavezzi [et al.]. – Text visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2011. –Vol. 42, №1. – P.89 – 102.

129. Duplex ultrasound scanning for chronic venous disease: patterns of venous reflux / K.A. Myers, R.W. Ziegenbein, G.H. Zeng [et al.]. – Text visual // *Journal of Vascular Surgery.* – 1995. – № 4. – P.605 – 612.

130. Ellis H. Clinical Anatomy – a Revision and Applied Anatomy for Clinical Students / H. Ellis. – Blackwell Science: Oxford, 1997. – 360 P. – Text visual.

131. Endovenous ablation of varicose veins current status and overview of methods / R. Vlachovský, T. Novotný, R. Staffa [et al.]. – Text visual // Rozhl Chir. – 2022. – Vol.101, №5. – P.200 – 210.

132. Endovenous laser ablation with and without high ligation compared with high ligation and stripping in the treatment of great saphenous varicose veins: initial results of a multicentre randomized controlled trial / I. Flessenkämper, M. Hartmann, D. Stenger [et al.]. – Text visual // Phlebology. – 2013. – Vol. 28, №1. – P.16–23

133. Extension of saphenous thrombus into the femoral vein: a potential complication of new endovenous ablation techniques / G. Mozes, M. Kalra, M. Carmo [et al.]. – Text visual // J VascSurg. – 2005. – Vol. 41, №1. – P.130–135.

134. Factors associated with recurrence of varicose veins after thermal ablation: results of the recurrent veins after thermal ablation study / R.G. Bush, P. Bush, J. Flanagan [et al.]. – Text visual // Scientific World Journal. – 2014. – Vol. 27, №1. – 2014. – P.505843.

135. Factors related to the size of venous leg ulcers. A cross-sectional study / Xiaochun Liu, Guofu Zheng, Bo Ye [et al.]. – Text visual // Medicine. – 2019. – Vol. 98, № 5. – P.1 – 6.

136. Factors that influence perforator vein closure rates using radiofrequency ablation, laser ablation, or foam sclerotherapy / E.S. Hager, C. Washington, A. Steinmetz [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. – 2016. – Vol. 4, №1. – P.51 – 56.

137. Fate and clinical significance of saphenofemoral junction tributaries following endovenous laser ablation of great saphenous vein / N.S. Theivacumar, D. Dellagrammaticas, R.J. Beale [et al.]. – Text visual // Br J Surg. – 2007. –Vol.94, №6. – P. 722–725.

138. Feasibility and safety of flush endovenous laser ablation of the great saphenous vein up to the saphenofemoral junction / L. Spinedi, H. Stricker, H. Keo [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. – 2020. –Vol. 8, №6. – P. 1006 – 1013.



139. Five-year results of a randomised clinical trial of endovenous laser ablation of the great saphenous vein with and without ligation of the saphenofemoral junction / B.C. Disselhoff, D.J. derKinderen, J.C. Kelder [et al.]. – Text visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2011. – Vol. 41, №5. – P.685–690.

140. Glasser ST. An anatomic study of venous variations at the fossa ovalis; significance of recurrences following ligations / S.T. Glasser. – Text visual // *Arch Surg.* – 1943. – Vol. 46, №2. – P.289–295.

141. Gloviczki, P. Handbook of venous disorders Guidelines of the American Venous / P. Gloviczki, J. Yao. – London: Arnold, 2009. – 769 P. – Text visual.

142. Gray H. Gray's Anatomy: the Anatomical Basis of Medicine and Surgery / H. Gray, P.L. Williams, L.H. Bannister. – Churchill Livingstone: New York, 1995. – 450 P. – Text visual.

143. Haas E. Rezidivhäufigkeit durch Neoangiogenese nach modifizierter Krossektomie / E. Haas, T. Burkhardt, N. Maile. – Text visual // *Phlebologie.* – 2005. – Vol.34. – P.101 – 104.

144. Hartmann K. Endovenous (minimally invasive) procedures for treatment of varicose veins : The gentle and effective alternative to high ligation and stripping operations/ K. Hartmann. – Text visual // *Hautarzt.* – 2020. –Vol.71, №2 (Suppl). – P.67 – 73.

145. Ho VT. Systematic review and meta-analysis of management of incompetent perforators in patients with chronic venous insufficiency / V.T. Ho, S.S. Adkar, E.J. Harris. – Text visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.*– 2022. – Vol.10, №4. – P.955 – 964.e5.

146. Hyde G.L. Long term results of subfascial vein ligation for venous stasis disease / G.L. Hyde, T.C. Litton, D.A. Hull. – Text visual // *Surg Gynecol Obstet.* – 1981. – Vol.153. – P.683 – 686.

147. Incomplete transposition of the common femoral artery and vein / J.O. Leite, I. Carvalho Ventura , F.E. Botelho [et al.]. – Text visual // *Int Angiol.* –2010. – № 29. – P.80 – 82.

148. Increasing ablation distance peripheral to the saphenofemoral junction may result in a diminished rate of endothermal heat-induced thrombosis / M. Sadek, L.S. Kabnick, C.B. Rockman [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* – 2013. – №1. – P. 257 – 262.

149. Interventions for great saphenous vein incompetence / J. Whing, S. Nandhra, C. Nesbitt [et al.]. – Text visual // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2021. – Vol. 11, №8. – CD005624.

150. Khilnani N.M. CEAP: A review of the 2020 revision / N.M. Khilnani, A.H. Davies. – Text visual // *Phlebology.* – 2020. – Vol. 35, №10. – P. 745 – 748.

151. Kusagawa H. Surgery for Varicose Veins Caused by Atypical Incompetent Perforating Veins / H. Kusagawa. – Text visual // *Ann Vasc Dis.* – 2019. – Vol. 25, №4. – P.443 – 448.

152. Labropoulos N. Location of venous reflux in primary chronic venous disease and correlation with clinical severity: a review / N. Labropoulos. – Text visual // *Medicographia.* – 2016. – №2. – P.148 – 155.

153. Labropoulos N. Primary superficial vein reflux with competent saphenous trunk / N. Labropoulos, S.S. Kang, M.A. Mansour. – Text visual // *Eur.J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 1999. – № 18. – P. 201–206.

154. Late recurrent saphenofemoral junction reflux after ligation and stripping of the greater saphenous vein / R. Fischer , N. Linde, C. Duff [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg.* – 2001. – Vol. 34, №2. – P.236 – 240.

155. Linton R. The communicating veins of the lower leg and the operative technic for their ligation / R. Linton. – Text : visual // *Annals of Surgery.*– 1938. – Vol. 107, № 4. – P.582 – 593.

156. Lofgren E.P. Recurrence of varicose veins after the stripping operation / E.P. Lofgren, K.A. Lofgren. – Text : visual // *Arch Surg.* – 1971. – №102. – P.111–114.

157. Long-term results of treatment of patients with varicose disease after using asval technique / A. Chernookov, V. Ramishvili, S. Kandyba [et al.]. – Text visual // *Georgian Med News.* – 2021. – Vol.320, №4. – P.13 – 17.

158. Ludbrook J. Femoral venous valves in relation to varicose veins / J. Ludbrook, G. Beale. – Text visual // *Lancet*. – 1962. – Vol. 7220, №1. – P.79–81.

159. Lurie F. Pretreatment elevated D-dimer levels without systemic inflammatory response are associated with thrombotic complications of thermal ablation of the great saphenous vein / F. Lurie, R.L. Kistner. – Text visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. – 2013. – №1. – P.154 – 158.

160. Mark S. Debate: Whether venous perforator surgery reduces recurrences. / S. Mark, Whiteley, T.F. O'Donnell. – Text visual // *Journal of Vascular Surgery*. – 2014. – Vol. 60, №3. – P.796 – 803.

161. Mendoza E. Measuring diameters of great saphenous vein and common femoral vein using duplex ultrasound / E. Mendoza. – Text visual // *Phlebologie*. – 2014. – № 5. – P. 263 – 267.

162. Midterm results of the surgical treatment of varices by phlebectomy with conservation of a refluxing saphenous vein / P. Pittaluga, S. Chastanet, B. Rea [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg*. – 2009. – № 50. – P. 107–118.

163. Minimally invasive treatments for perforator vein insufficiency / G. Kuyumcu, G. Salazar, A. Prabhakar [et al.]. – Text visual // *Cardiovasc Diagn Ther*. – 2016. – Vol.6, №6. – P.593 – 598.

164. Moore, K.L. Clinically Orientated Anatomy / K.L. Moore, D. Chubb. – Williams and Wilkins: Baltimore, 1992. – 430 P. – Text visual.

165. Musil D. What's new in the 2020 update of the CEAP classification system of chronic venous disease? / D. Musil. – Text visual // *Vnitr Lek*. – 2021. – Vol.67, №3. – P.143 – 148.

166. Mühlberger D. Venous valves and major superficial tributary veins near the saphenofemoral junction / D. Mühlberger, L. Morandini, E. Brenner. – Text visual // *J Vasc Surg*. – 2009. – Vol. 49, №6. – P.1562 – 1569.

167. Nabatoff R.A. Anomalies encountered during varicose vein surgery / R.A. Nabatoff. – Text visual // *Arch Surg*. – 1978. – Vol.113, № 3. – P. 586 – 588.

168. Negus D. The effective management of venous ulceration / D. Negus, A. Friedgood. – Text visual // *Br J Surg*. – 1983. – №7. – P. 623 – 627.

169. Neovascularisation after surgery for recurrent saphenofemoral incompetence: does surgical dissection technique matter? / W.G. Mouton, M.M. Marklewitz, S. Friedli [et al.]. – Text visual // *Vasa*. – 2011. – Vol. 40, №4. – P.296–301

170. Neovascularization: an “innocent bystander” in recurrent varicose veins / B. Egan, M. Donnelly, M. Bresnihan [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg*. – 2006. – Vol.44, №6. – P. 1279–1284.

171. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomised trial of stripping the long saphenous vein / L. Jones, B.D. Braithwaite, D. Selwyn [et al.]. – Text visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. – 1996. – Vol.12, №4. – P.442–445.

172. Pathogenesis and etiology of recurrent varicose veins / M. Brake, C.S. Lim, A.C. Shepherd [et al.]. – Text visual // *J VascSurg*. – 2013. – Vol. 57, №1. – P. 860–868.

173. Post ablation superficial thrombus extension (PASTE) into the commons femoral vein as a consequence of endovenous ablation of the great saphenous vein / D. Wright, N. Morrison, C. Recek [et al.]. – Text visual // *ActaPhlebol*. – 2010. –№ 11. – P.59–64.

174. Proebstle T.M. A longitudinal single-center cohort study on the prevalence and risk of accessory saphenous vein reflux after radiofrequency segmental thermal ablation of great saphenous veins / T.M. Proebstle, T. Möhler. – Text visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. – 2015. – Vol.3, №3. – P. 265 – 269.

175. Rabe E. Was ist gesichert in der Therapie der chronischen Veneninsuffizienz? [What is evidence-based in the treatment of chronic venous insufficiency?] / E. Rabe, F. Pannier. – Text visual // *Internist (Berl)*. – 2020. – Vol. 61, №12. – P.1230-1237.

176. Radiofrequency ablation with concomitant stab phlebectomy increases risk of endovenous heat-induced thrombosis / C.W. Hicks, S.R. DiBrito, J.T. Magruder [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. – 2017. –№5. – P. 200 – 209.

177. Raetz J. Varicose Veins: Diagnosis and Treatment / J. Raetz, M. Wilson, K. Collins. – Text visual // Am Fam Physician. –2019. – Vol. 99, №11. – P. 682 –688.

178. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation of the great Saphenous vein with and without ligation of the sapheno-femoral junction: 2-year results / B.C. Disselhoff, D.J. der Kinderen, J.C. Kelder [et al.]. – Text visual // Eur J Vasc Endovasc Surg. – 2008. – Vol.36, №6. – P. 713–718.

179. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up / L.A. Rasmussen, M. Lawaetz, L. Bjoern [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg. Venous and Lym Dis. – 2013. – №1. – P.349 – 356.

180. Randomized trial comparing endovenous laser ablation and stripping of the great saphenous vein with clinical and duplex outcome after 5-years. / A. Rasmussen, M. Lawaetz, L. Bjoern [et al.]. – Text visual // J Vasc Surg. – 2013. – Vol.58, №2. – P. 421 – 426.

181. Rare vascular anomalies in the femoral triangle during varicose vein surgery / D.S. Kim, S.W. Kim, H.S. Lee [et al.]. – Text visual // Korean J Thorac Cardiovasc Surg. – 2017. – № 50. – P. 99 – 104.

182. Re-exploration of the saphenofemoral junction in the treatment of recurrent varicose veins / M.P. Viani, R.V. Poggi, A. Pinto [et al.]. – Text visual // Int Surg. – 1996. – Vol. 81, №4. – P.382–384.

183. Recanalization After Endovenous Thermal Ablation / A. Aurshina, A. Alsheekh, P. Kibrik [et al.]. – Text visual // Ann Vasc Surg. – 2018. – Vol.52, №1. – P. 158 – 162.

184. Recek C. Dva mylné mýty flebologické chirurgie 20 století [Two false myths of the 20th century vascular surgery] / C. Recek. – Text visual // Rozhl Chir. – 2011. – Vol. 90, №1. P.75–78.

185. Recek C. Significance of Reflux Abolition at the Saphenofemoral Junction in Connection with Stripping and Ablative Methods / C. Recek. – Text visual // Int J Angiol. – 2015. – Vol. 24, №4. – P. 249 – 261.

186. Recek C. Competent and incompetent calf perforators in primary varicose veins: a resistant myth / C. Recek. – Text visual // *Phlebology*. – 2016. – Vol.31, №8. – P. 532 – 540.

187. Recurrence after varicose vein surgery: a prospective long-term clinical study with duplex ultrasound scanning and air plethysmography / A.M. van Rij, P. Jiang, C. Solomon [et al.]. – Text visual // *J VascSurg*. – 2003. – Vol.38, №1. – P. 935–943.

188. Recurrent varicose veins: patterns of reflux and clinical severity / P. Jiang, A.M. van Rij, R. Christie [et al.]. – Text visual // *CardiovascSurg*. –1999. –Vol.7, №3. – P. 332–339.

189. Recurrence of varicose veins after endovenous ablation of the great saphenous vein in randomized trials / T.F. O'Donnell, E.M. Balk, M. Dermody [et al.]. – Text visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. – 2016. – Vol.4, №1. –P. 97 – 105.

190. Recurrent varicose veins after surgery: a new appraisal of a common and complex problem in vascular surgery / T. Kostas, C.V. Ioannou, E. Touloupakis [et al.]. – Text visual // *Eur J VascEndovascSurg*. – 2004. – Vol.27, №1. – P.275–282.

191. Recurrent varicose veins: a varicographic analysis leading to a new practical classification / P.A. Stonebridge, N. Chalmers, I. Beggs [et al.]. – Text visual // *Br J Surg*. – 1995. – Vol. 82, №1. – P.60–62.

192. Recurrent varicose veins: incidence, risk factors and groin anatomy / L. Blomgren, G. Johansson, A. Dahlberg-AKerman [et al.]. – Text visual // *Eur J VascEndovascSurg*. – 2004. – Vol.27, №3. – P. 269 – 274.

193. Relation between postphlebotic changes in the deep veins and results of surgical treatment of venous ulcers / K. Burnand, T. O'Donnell, M.L. Thomas [et al.]. – Text visual // *Lancet*. – 1976. – №1. – P. 936 – 938.

194. Residual stumps associated with inguinal varicose vein recurrences: a multicenter study / B. Geier, M. Stucker, T. Hummel [et al.]. – Text visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. – 2008. – Vol.36, №2. – P. 207–210.

195. Results of subfascial endoscopic perforator vein surgery without perioperative marking of perforator veins / S. Sonnenberg, M. Bitsiadou, A. Gidman, N.

Gowland Hopkins [et al.]. – Text: visual // *Phlebology*. – 2006. – vol. 20, № 1. – P. 50 – 52.

196. Rutherford's vascular surgery / [edited by] Jack L. Cronenwett, K. Wayne Johnston. – Eighth edition. Elsevier, 2014. – 3115 p. – Text :visual.

197. Saphenofemoral junction anomalies / A.R. Mansberger, G.H. Yeagher, F.M. Smelser [et al.]. – Text: visual // *Surg Gynecol Obstet*. – 1950. – Vol. 91, №1. – P. 533–536.

198. Saphenofemoral venous channels associated with recurrent varicose veins are not neovascular / Y. El Wajeh, A.D. Giannoukas, C.J. Gulliford [et al.]. – Text: visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. – 2004. – Vol. 28, №6. – P.590–594.

199. Sclerotherapy in Aesthetic Medicine: Myths and Realities / A. Liu, M. Boen, S. Fabi [et al.]. – Text: visual // *Dermatol Surg*. – 2022. – Vol. 48, №9. – P. 972 – 977.

200. Shanaev I.N. Duplex angioscanning devices in the diagnosis of microcirculatory disorders in patients with varicose disease / I.N. Shanaev. – Text: visual // *Surgery, gastroenterology and oncology*. – 2018. – Vol.23, № 1. – P. 191.

201. Sherman R.S. Varicose veins: anatomic findings and an operative procedure based upon them / R.S. Sherman. –Text : visual // *Ann Surg*. – 1944. – vol.120, №2. – P.772 – 784.

202. Sherman R.S. Varicose veins: further findings based on anatomic and surgical dissections / R.S. Sherman . – Text : visual // *Annals of Surgery*. – 1949. – Vol. 130. – P. 218 – 232.

203. Short-term results of isolated phlebectomy with preservation of incompetent great saphenous vein (ASVAL procedure) in primary varicose veins disease / I.A. Zolotukhin, E.I. Seliverstov, E.A. Zakharova [et al.]. – Text: visual // *Phlebology*. – 2017. – Vol. 32, №9. – P. 601 – 607.

204. Sidawy Anton P. Rutherford's vascular surgery / A.P. Sidawy. – Elsevier, 2018. – 8762 P. – Text: visual.



205. Sinnatamby C.S. Last's Anatomy: Regional and Applied / C.S. Sinnatamby, R.J. Last. – Churchill Livingstone: Edinburgh, 1999. – 380 P. – Text: visual.
206. Snell RS. Clinical Anatomy for Medical Students / R.S. Snell. – Little, Brown: Boston, 1992. – 550 P. – Text: visual.
207. Strategies and challenges in treatment of varicose veins and venous insufficiency / R.D. Gao, S.Y. Qian, H.H. Wang. – Text: visual // World J Clin Cases. – 2022. – Vol. 26, №10. – P. 5946 – 5956.
208. Symptoms in Dilating Venous Disease / E. Yetkin, S. Ozturk, B. Cuglan [et al.]. – Text: visual / Curr Cardiol Rev. – 2020. – Vol. 16, №3. – P.164 – 172.
209. Systematic review and meta-analysis of exercise therapy for venous leg ulcer healing and recurrence / B.R.H. Turner, S. Jasionowska, M. Machin [et al.]. – Text: visual // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. – 2023. – Vol.11, №1. – P.219 – 226.
210. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards / F. Lurie, M. Passman, M. Meisner [et al.]. – Text: visual // J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. – 2020. – Vol. 8, №3. – P. 342 – 352.
211. The analyze of recurrent varicose veins development after surgical treatment of lower limbs varicose veins [in Polish] / M. Gabriel, P. Zieliński, K. Pawlaczyk [et al.]. – Text: visual // Przegl Lek. – 2011. – Vol. 68, №3. – P.161–166.
212. The appropriate length of great saphenous vein stripping should be based on the extent of reflux and not on the intent to avoid saphenous nerve injury / T.T. Kostas, C.V. Ioannou, M. Veligrantakis [et al.]. – Text: visual // J Vasc Surg. – 2007. – Vol. 46, №3. – P. 1234 – 1241.
213. The classic saphenofemoral junction and its anatomical variations / P. Souroullas, R. Barnes, G. Smith [et al.]. – Text: visual // Phlebology. – 2017. – Vol. 32, №3. – P.172 – 178.
214. The effect of endovenous laser ablation of incompetent perforating veins and the great saphenous vein in patients with primary venous disease / H. Shi, X. Liu,

M. Lu [et al.]. – Text: visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2015. – Vol. 49, №5. – P. 574 – 80.

215. The effect of ultrasound-guided sclerotherapy of incompetent perforator veins on venous clinical severity and disability scores / E.M. Masuda, D.M. Kessler, F. Lurie, A. Puggioni [et al.]. – Text: visual // *J Vasc Surg.* – 2006. – Vol. 43, №3. – P. 551 – 556.

216. The effect of wavelength on endothermal heat-induced thrombosis incidence after endovenous laser ablation / W.P. Shutze, K. Kane, T. Fisher [et al.]. – Text: visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* – 2016. – № 4. – P.36 – 43.

217. The natural history of ultrasound-detected recurrence in the groin following saphenofemoral treatment for varicose veins / M.P. Versteeg, J. Macfarlane, G.B. Hill [et al.]. – Text: visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* – 2016. – Vol. 4, №3. – P. 293 – 300.

218. The safety of radiofrequency ablation of the great saphenous vein in patients with previous venous thrombosis / A. Puggioni, N. Marks, A. Hingorani [et al.]. – Text: visual // *J Vasc Surg.* – 2009. – Vol. 49, №1. – P.1248 – 1255.

219. The saphenous venous tributaries and related structures in relation to the technique of high ligation; based chiefly upon a study of 550 anatomical dissections / E.H. Daseler, B.J. Anson, A.F. Reimann [et al.]. – Text: visual // *Surg Gynecol Obstet.* – 1946. – Vol. 82, №1. – P. 53–63.

220. The unresolved problem of recurrent sapheno-femoral reflux / R. Fischer, J.G. Chandler, M.G. De Maeseneer [et al.]. – Text: visual // *J Am Coll Surg.* – 2002. – Vol.195, №2. – P.80–94.

221. Theivacumar NS. Endovenous laser ablation (EVLA) of the anterior accessory great saphenous vein (AAGSV): abolition of sapheno-femoral reflux with preservation of the great saphenous vein / N.S. Theivacumar, R.J. Darwood, M.J. Gough [et al.]. – Text: visual // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2009. – Vol. 37, №4. – P.477 – 481.

222. Three-dimensional CT venography of varicose veins of the lower extremity: image quality and comparison with doppler sonography / W. Lee, J.W.

Chung, Y.H. Yin [et al.]. – Text: visual // Am J Roentgenol. – 2008. – Vol.191. – P. 1186–1191.

223. Tong, Y. Recurrent varicose veins following high ligation of long saphenous vein: a duplex ultrasound study / Y. Tong, J. Royle. – Text: visual // Cardiovasc Surg. – 1995. – Vol.3, №5. – P. 485 – 487.

224. Truncal varicose vein diameter and patient-reported outcome measures / T.R.A. Lane, L. Varatharajan, F. Fiorentino [et al.]. – Text: visual // Br J Surg. – 2017. – Vol.104, №12. – P. 1648 – 1655.

225. Ultrasonographic measurement of saphenous vein diameter compared to CEAP classification in patients with varicose veins / F. Naleini, M. Hassani, N. Bagherhosseini [et al.]. – Text: visual // J Vasc Nurs. – 2022. – Vol.40, №1. – P.43 – 46.

226. Unusual causes of varicose veins in the lower extremities: CT venographic and Doppler US findings / S.C. Jung, W. Lee, J.W. Chung [et al.]. – Text: visual // Radiographics. – 2009. – Vol. 29, №2. – P.525 – 536.

227. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document / B. Eklof, M. Perrin, K.T. Delis [et al.]. – Text: visual // J Vasc Surg. – 2009. – Vol. 49. – P.498–501.

228. Value of delayed duplex ultrasound assessment after endothermal ablation of the great saphenous vein / E.J. Ryer, J.R. Elmore, R.P. Garvin [et al.]. – Text: visual // J Vasc Surg. – 2016. – Vol. 64. – P. 446 – 451.

229. van Gent W.B. Influence of perforating vein surgery in patients with venous ulceration / W.B. van Gent, C.H.A. Wittens - Text : visual // Phlebology. – 2015. – vol. 30, № 2. – P. 127 – 132.

230. Varicose Veins: A Local or Systemic Hemodynamic Disorder? / Roman E. Kalinin, Igor A. Suchkov, Marina V. Laut [et al.]. – Text: visual // Journal of Diagnostic Medical Sonography. – 2020. – Vol.36, №4. – P. 328–334.

231. Varicose veins in primary care / E. Atkins, N.A. Mughal, F. Place [et al.]. – Text: visual // BMJ. – 2020. – Vol. 370. – P. m2509.

232. Venous hemodynamics assessed with air plethysmography in legs with lymphedema / K. Suehiro, N. Morikage, K. Ueda [et al.]. – Text: visual // *Vasc Med.* – 2018. – Vol. 23, №2. – P. 139 – 142.

233. Venous leg ulcers: potential algorithms of care / C.V. James, Q. Murray, S.Y. Park [et al.]. – Text: visual // *Wounds.* – 2022. – Vol. 34, №12. – P.288 – 296.

234. Wittens CHA. Incompetent perforators do care! / CHA Wittens. – Text: visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* – 2022. – Vol.10, №4. – P.965.

235. Woodburn K.R. Endothermal ablation for the treatment of clinically significant incompetent lower limb perforating veins: factors influencing the early outcomes / K.R. Woodburn. – Text: visual // *Phlebology.* – 2021. – Vol. 36, №2. – P. 127 – 134.

236. Woodhouse E. Outcomes of a single-center experience in eliminating routine postoperative duplex ultrasound screening after endovenous ablation / E. Woodhouse, P. DiMusto. – Text: visual // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* – 2023. – Vol.11, №3. – P. 642 – 647.

237. Youn Y.J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities / Y.J. Youn, J. Lee. – Text: visual // *J. Korean J Intern Med.* – 2019. – Vol .34, №2. – P. 269 – 283.

238. Zamboni P. Saphenous vein-sparing strategies in chronic venous disease / P. Zamboni, E. Mendoza, S. Giancesini. – Springer, 2018. – 289 p. – Text: visual.