

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Рязань – 2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук **Шанаев Иван Николаевич**

Официальные оппоненты:

Шиманко Александр Ильич, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры хирургических болезней и клинической ангиологии

Гаврилов Сергей Геннадьевич, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «__» _____ 2024 года в ___ на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.078.02, созданного на базе ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России по адресу: 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (390026, г. Рязань, ул. Шевченко, 34, корп. 2) и на сайте www.rzgmu.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2024 г.

Ученый секретарь
объединенного диссертационного совета,
доктор медицинских наук, доцент

Н.Д. Мжаванадзе

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Высокая распространённость варикозной болезни вен нижних конечностей (ВБВНК) среди взрослого населения индустриально развитых стран, количество осложнённых форм от 25 до 40%, ежегодное увеличение числа проведенных операций, а также значительные экономические затраты на лечение декомпенсированных форм заболевания говорят о большой медико-социальной значимости ВБВНК (James C.V., 2022).

Отдельно стоит вопрос о послеоперационных рецидивах варикозной болезни, которые являются значительной проблемой, как для хирургов, так и для пациентов, в том числе из-за отказа от повторного обращения к врачу и развития декомпенсированных форм заболеваний. Конечно, такие операции технически гораздо труднее выполнять, у пациентов чаще развиваются осложнения, но самое главное – оперативное лечение не всегда можно выполнить радикально.

Главными причинами рецидивов варикозной болезни являются: неадекватная диагностика, технические ошибки во время операции, прогрессирование варикозной болезни после технически правильно сделанных операций (Стойко Ю.М., 2018).

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, то это бы являлось значительным достижением для здоровья пациентов.

Степень разработанности темы исследования

Основная задача операции при ВБВНК – 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 вены через сафенофemorальное соустье (СФС). Для его ликвидации используется «кроссэктомия» - пересечение большой подкожной вены (БПВ) и её притоков. Однако патологическая культя БПВ выявляется от 14% до 57,7% случаев (Sidawy A.P., 2018). В последние годы открытые оперативные методики стараются заменить эндовазальными, но и тут частота рецидивов достигает 38,6% (Schul M., 2019). Возможным объяснением может являться вариантная анатомия СФС.

Другим видом патологического рефлюкса является горизонтальный – патологическое движение крови из глубоких вен в поверхностные через несостоятельные перфорантные вены (ПВ). Для его ликвидации вне зоны трофики часто используют эпифасциальную перевязку ПВ, но в послеоперационном периоде они могут быть пропущены от 8,6% до 61,5% ПВ (Калинин Р.Е., 2020). Современным стандартом оперативного лечения является минифлебэктомия, однако 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, однако сохраняется высокая частота рецидивов (Константинова Г.Д., 2018).

Цель исследования

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 СФС с описанием точного расстояния впадения притоков относительно общей бедренной вены (ОБВ). Выделены два варианта атипичного строения СФС: с вариантами транспозиции бедренных сосудов и вариантами впадения подкожных притоков.

Для характеристики комплексного строения перфорантных вен медиальной поверхности голени введен термин паттерн, включающий два ствола ПВ, 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 ПВ.

Описаны морфофункциональные изменения 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 вен нижних конечностей. 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 БПВ для формирования минимальной длины культы при проведении открытой флебэктомии. Предложен способ определения показаний для проведения склеротерапии несостоятельных перфорантных вен.

Выявлены особенности сосудистой анатомии области СФС у пациентов с рецидивами ВБВНК после открытых операций и эндовенозной лазерной коагуляции (ЭВЛК). Установлено, что при рецидивах наиболее часто встречается переднелатеральный приток/передний добавочный ствол БПВ, при этом длина культы менее 1 см не предотвращает от их пропуска. Также при рецидивах происходит уменьшение расстояния между культей БПВ и общей бедренной веной до 3,1 [2,0; 3,4] мм, что может привести к интраоперационным повреждениям ОБВ.

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 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 проведенного 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 СФС при транспозиции бедренных сосудов.

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 соустий лучше от ЭВЛК воздержаться.

3. В 86,7% наружная полая 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 полой 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).

Внедрение результатов исследования

Основные положения диссертации внедрены в клиническую практику отделений сосудистой хирургии ГБУ РО «Областная клиническая больница» и ГБУ РО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», отделения дневного стационара сосудистой хирургии ГБУ РО «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.

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 темы исследования, постановке цели, формулировании задач, разработке дизайна исследования, анализе современной литературы по изучаемой проблеме, организации, проведении анатомического препарирования, диагностики и оперативного лечения у пациентов с варикозной болезнью, анализе и статистической обработке полученных результатов, формулировке научных положений и выводов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Исследование было выполнено на базе кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (зав. кафедрой д.м.н., профессор Р.Е. Калинин) и состояло из двух этапов: анатомического и клинического.

Материалом для анатомического этапа работы послужили:

1. 33 трупа (17 женщин и 16 мужчин; в возрасте от 45 до 58 лет); метод исследования – анатомическое препарирование.

2. 150 пациентов (83 женщины и 67 мужчин, в возрасте от 18 до 53 лет) без патологии сосудистой системы нижних конечностей; метод исследования - дуплексное сканирование (ДС). ДС проводилось в положении лежа на спине и стоя с помощью линейного датчика 5-13 МГц.

3. 50 пациентов с периферическим атеросклерозом (в возрасте от 51 до 76 лет, 37 мужчин и 13 женщин); метод исследования - КТ-ангиография с внутривенным контрастированием на 128-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе.

4. Анатомические особенности перфорантных вен голени изучались на 30 анатомических препаратах нижних конечностей (11 левых и 19 правых). Перед препарированием венозная система заполнялась через подкожные вены стопы гелем синего цвета.

На клиническом этапе в исследование было включено 180 пациентов с ВБВНК: 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 первичной ВБВНК, проводилось оперативное лечение с удалением/облитерацией несостоятельной БПВ. Они были разделены на три группы, не отличающиеся по возрасту, гендерному составу, длительности заболевания и клиническому классу по классификации CEAP (Таблицы 1,2).

Таблица 1 – Общая характеристика исследуемых пациентов

	Группа А	Группа Б	Группа В	Р
Кол-во 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

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 ДС до уровня впадения поверхностной надчревной вены. При невозможности визуализации поверхностной надчревной вены, проксимальная граница световода составляла около 1 см от места впадения в ОБВ. Операции проводили под тумесцентной анестезией. Мощность лазерной энергии, применяемая во время операции, была от 7 до 8 Вт. Несостоятельные ПВ разрушались с помощью крючков Мюллера по предоперационной маркировке.

Группа Б: 30 пациентов, которым проводилась открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка, зона СФС 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, разделенные на две группы без статистически значимого различия по возрасту, гендерному составу. Группа А - 31 пациент, которым была проведена открытая флебэктомия с помощью зонда Бэбкокка. Группа Б - 19 пациентов, после проведения ЭВЛК. Общая характеристика пациентов представлена в Таблице 3.

Таблица 3 – Общая характеристика пациентов с рецидивом ВБВНК

Группа	Кол-во пациентов	Возраст (лет)	Гендерный состав Женщины/Мужчины	Длительность после операции (лет)
А	31	45,2 [27;61]	18 /13	10,8 [7;17]
Б	19	39,4 [31;47]	12 /7	8,2 [4;10]
Р	-	Р=0,17	Р=0,72	Р=0,03

Оперативное лечение было проведено у 31 пациента группы А и 11 пациентов группы Б.

Статистический анализ проводился в программе MS Excel 2013. Производилась проверка на нормальность распределения. Использовались

критерий Мани – Уитни и χ^2 . Данные представлены в виде средних, минимальных и максимальных значений. За уровень достоверности была принята вероятность различия 95% ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным анатомического препарирования количество притоков СФС варьировало от 2 до 5 при среднем количестве 4,33, а по данным ДС – 4,35. В 63,6% случаев было выявлено четыре притока по данным препарирования и в 66,7% случаев по данным дуплексного сканирования.

Впадение поверхностной надчревной вены в СФС 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 СФС 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.

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 ОБВ 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% - переднелатеральный приток впадал в СФС на расстоянии до 5 мм - среднее 2,9 [0,1; 5] мм. В 4,9% переднелатеральный приток самостоятельно впадал в ОБВ. Поэтому даже в случае 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 по данным ДС. Среднее расстояние до СФС составило 11,3 [1,7; 28,4] мм. Из них в 23,5% - заднемедиальный приток впадал в СФС на расстоянии до 5 мм - среднее 3,42 [1,7; 4,9] мм. В 3,9% - заднемедиальный приток самостоятельно впадал в ОБВ.

Наружная половая артерия встречалась на всех анатомических препаратах и в 98,7 % наблюдений по данным ДС. По данным секционного исследования в 81,8% наблюдений наружная половая артерия пересекала СФС и приустьевой сегмент БПВ под ними, а по данным ДС - в 86,7% наблюдений (Рисунок 1). Расстояние от места впадения в ОБВ 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.

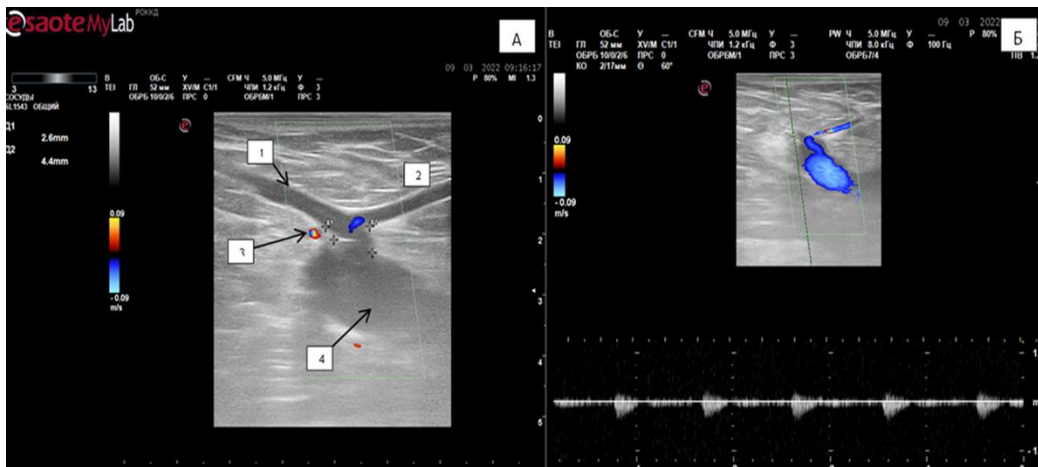


Рисунок 1 – ДС-сканограмма области сафенофemorального соустья справа

Примечание – 1. Большая подкожная вена; 2. Поверхностная надчревная вена; 3. Наружная половая артерия; 4. Общая бедренная вена.

В одном наблюдении встретился вариант анатомии СФС с неполной транспозицией ОБВ, когда СФС расположено между глубокой артерией бедра и поверхностной бедренной артерий.

По данным КТ-флебографии длина терминальной части БПВ 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 ОБВ составило 57,1 [0,1;142,7]. В 8,5% наблюдений – расстояние было до 10 мм.

Самостоятельное впадение переднелатерального притока в ОБВ встретилось в 2,4%, заднемедиального притока – в 2,1% наблюдений.

Количество идентифицированных во время препарирования ПВ, варьировало от 1 до 5. Среднее количество ПВ на одну нижнюю конечность составило 3,6. 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 ЗББВ. В остальных случаях каждый ствол ПВ впадал в отдельную заднебольшеберцовую вену (ЗББВ). Во всех случаях рядом с ПВ на субапоневротическом уровне идет артериальная ветвь из задней большеберцовой артерии.

По ходу ЗББВ 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 ЗББВ может отсутствовать симптоматика. Кровоток по локально тромбированному участку компенсируется за счёт второй интактной ЗББВ и наличия анастомозов между ЗББВ.

У всех пациентов с первичной ВБВНК были выявлены несостоятельное СФС и БПВ. Увеличение диаметра БПВ соответствовало росту клинического класса заболевания по классификации CEAP с 5,33 [3,6;7,6] мм при классе С2

до 11 [6,9;18] мм - 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 классе С2 до 4,6 [3,5;6,3] мм при 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.

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.

Результаты оперативного лечения пациентов с первичной ВБВНК представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Результаты оперативного лечения пациентов с ВБВНК

	Группа А	Группа Б	Группа В	Р
Длина п/операционного рубца (см)	-	3,7 [3;4,5]	4,6 [3,5;6,5]	$P=0,01$
Длина культи БПВ (мм)	9,1 [5,1;17]	4,99 [0;9,4]	9,1 [3;27]	$P=0,04$
Тромбоз культи БПВ	10%	3,3%	13,3%	$P=0,15$
Наличие крупных притоков культи БПВ	18%	3,3%	23,3%	$P=0,017$
Тромбоз глубоких вен	2%	3,3%	-	$P=0,72$

Средняя длина культи БПВ во всех группах не превышала 1 см. В группе Б у 73% пациентов длина культи БПВ была менее 5 мм (Рисунок 2), у остальных 27% – длина культи БПВ была менее 1 см. В группе В у 17% пациентов длина культи была менее 5 мм, у 40% – длина культи БПВ была менее 1 см, у

остальных 43% - она превышала 1 см. В группе А у 60% пациентов длина культи БПВ была от 5 мм до 1 см, в остальных наблюдениях более 1 см.

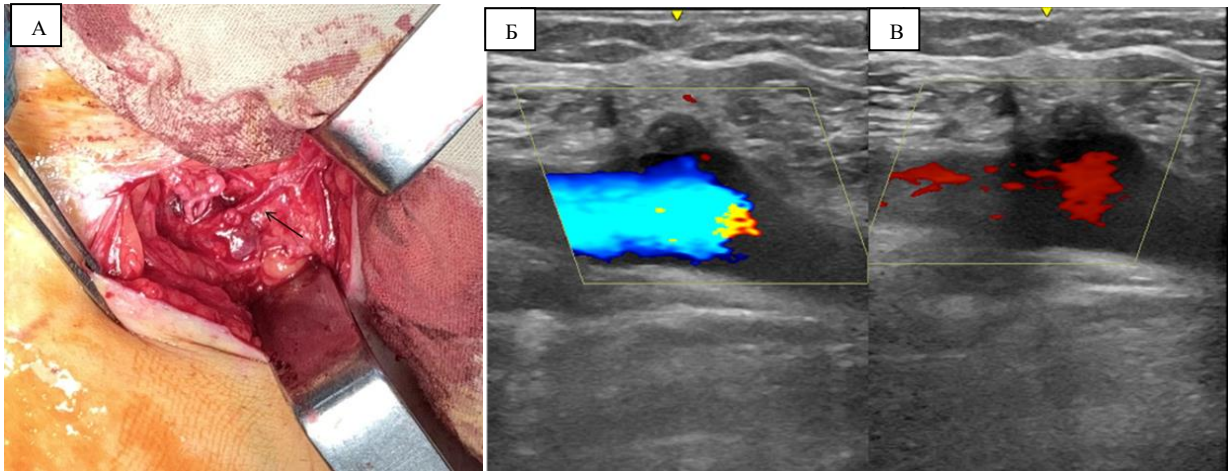


Рисунок 2 – А) Этап резекции БПВ у пациентки группы Б при проведении флебэктомии с ориентацией на наружную половую артерию (показана стрелочкой); Б, В) Послеоперационная ДС – сканограмма, культи БПВ нет.

Тромбоз культи БПВ 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 ОБВ (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 ($P=0,042$).

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 склеротерапии, через год ретроградный кровоток

был выявлен в 40% ПВ. При сравнении исходных величин индекса сопротивления по артериям, сопровождающим ПВ в случаях их реканализации 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 период 2 года количество несостоятельных ПВ осталось тем же.

Результаты предоперационного исследования пациентов с рецидивом ВБВНК представлены в Таблице 5.

Таблица 5 – Результаты обследования пациентов с рецидивом ВБВНК

Группа/ кол-во пациентов	Длина культи БПВ (мм)	Передне- латеральный приток	Заднеме- диальный приток	Пропущен- ный ствол БПВ	Реканали- зованный ствол БПВ
А/31	8,7 [7;15]	87,1%	9,7%	3,2%	-
Б/19	9,2 [8;14]	63,2%	5,2%	-	31,6%
Р	$P=0,11$	$P=0,74$	$P=0,54$	-	-

Несмотря на то, что средняя длина культы БПВ в группе А составила 8,7 [7;15] мм, а в группе Б – 9,2 [8;14] мм значимой разницы выявлено не было ($P=0,11$). В группе А в 32,3% культя БПВ была больше 1 см. Из них в 20% это происходило за счёт неполной транспозиции ОБВ. В 6,5% длина культы была менее 5 мм. В группе Б в 36,8% культя БПВ была больше 1 см. В 5,3% наблюдений длина культы БПВ была менее 5 мм.

В обеих группах основным притоком, впадающим в культю БПВ, в обеих группах был переднелатеральный приток. В группе А – 87,1%, а в группе Б – 63,2%. Заднемедиальный приток был выявлен в 9,7% группы А, а в группе Б – в 5,2%. В группе А в 3,2% был пропущен основной ствол БПВ. Реканализация ствола БПВ была выявлена в 31,6% у пациентов группы Б. Обращает на себя короткое расстояние от ОБВ до культы БПВ у пациентов обеих групп: группа А – 3,1 [2,0; 4,4] мм, Б – 3,7 [2,1; 4,2] мм. Это расстояние вдвое меньше, чем в норме 6,5 [3,6;10] по данным КТ-флебографии ($P=0,003$).

Выявленные особенности строения СФС и ретроспективный 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 СФС с расположением основных притоков. При впадении поверхностной надчревной вены в СФС проксимальнее переднего или заднего добавочного ствола БПВ, основным методом оперативного лечения является ЭВЛК;

2. При выявлении атипичных форм строения СФС предпочтение отдаётся открытой операции с предоперационным ДС (Рисунок 3).

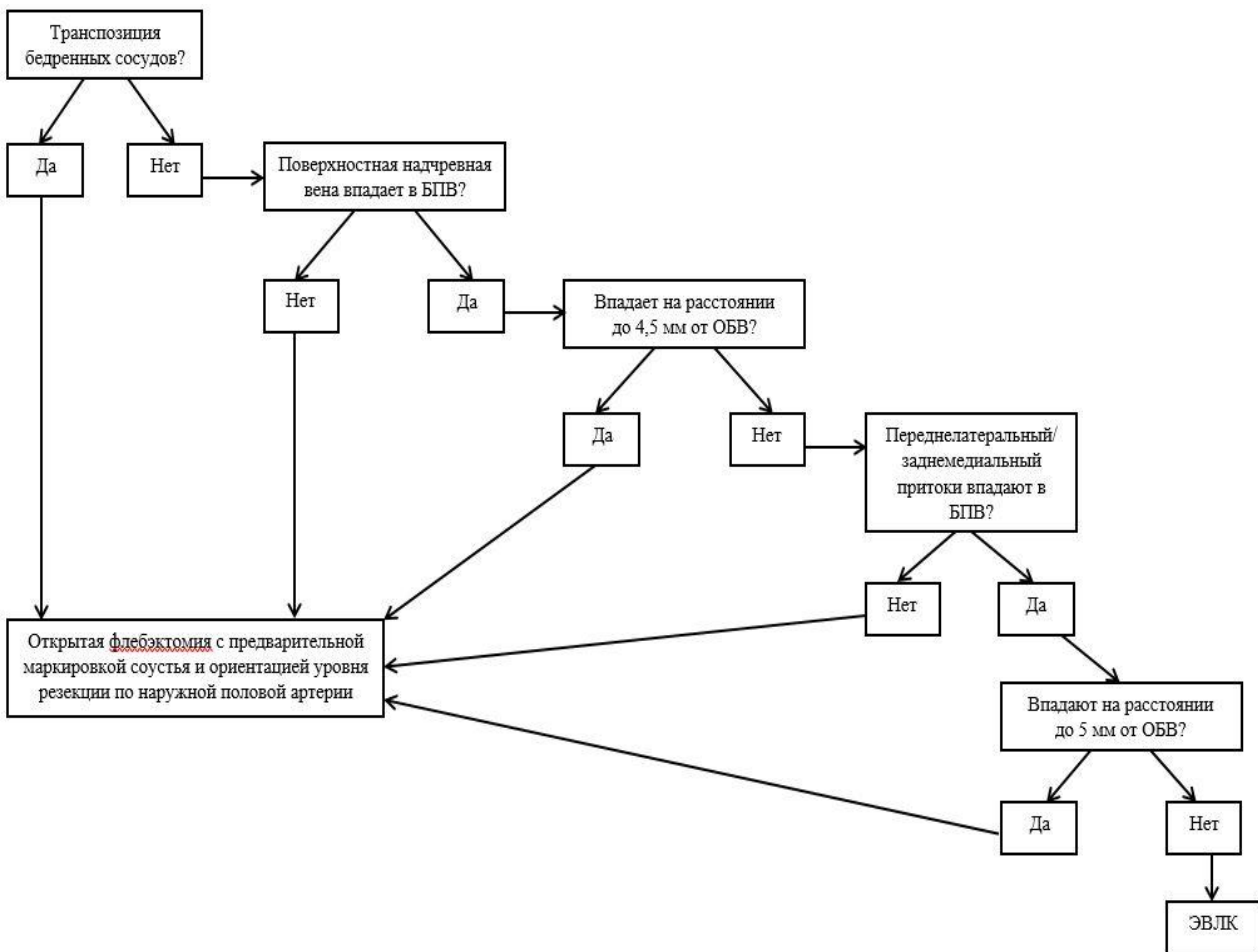


Рисунок 3 – Схема алгоритма выбора метода оперативного лечения в зависимости от типа строения сафенофеморального соустья

ВЫВОДЫ

1. Среднее расстояние до уровня впадения поверхностной надчревной вены в сафенофеморальное 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 ≥ 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 ПВ.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шанаев, И.Н. К вопросу об эффективности лигирования перфорантных вен с помощью открытых оперативных методик. / И.Н. Шанаев, **В.С. Корбут** // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: сборник докладов VII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2021. – С. 10-12.

2. Параметры дуплексного сканирования, ассоциирующиеся с тяжестью клинических проявлений (по классификации CEAP), у пациентов с

варикозной болезнью вен нижних конечностей / И.Н. Шанаев [и др.] // Горизонты современной ангиологии, сосудистой хирургии и флебологии: материалы XXXVI международной конференции. – Казань, 2021. – С.858-860 (соавт. Баранов В.М., Пучкова Г.А., **Корбут В.С.**).

3. **Корбут В.С.** Варианты строения сафено-фemorального соустья. Взгляд сосудистого хирурга и врача ультразвуковой диагностики / **Корбут В.С.**, Шанаев И.Н. // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: сборник докладов VIII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2022. – С. 16.

4. Duplex ultrasound parameters associated with the severity of clinical manifestations in patients with varicose veins. / I. Suchkov [et al.] // 22nd Meeting of the European Venous Forum: book of abstracts. – Venice, Italy, 2022. – P.63 (R. Kalinin; N. Mzhavanadze; **V. Korbut**; I. Shanaev).

5. Клиническая анатомия перфорантных вен нижних конечностей / Р.Е. Калинин [и др.] // Флебология. – 2022. – Т.16, № 2-2. – С. 38-39. (соавт. Сучков И.А., Шанаев И.Н., Хашумов Р.М., **Корбут В.С.**).

6. Алгоритм исследования глубоких бедренных сосудов с помощью дуплексного ангиосканирования. / Калинин Р.Е., Сучков И. А., Климентова Э. А., Шанаев И.Н. Хашумов Р. М., **Корбут В.С.**// Сердца мегаполиса: тезисы научно-практической конференции сердечно-сосудистых хирургов Москвы. – Москва, 2022 – С. 111.

7. Association between peripheral venous ultrasound parameters and clinical manifestations according to the CEAP classification in patients with varicose veins / R.E. Kalinin [et all.] // **Acta Phlebologica**. – 2022 - V.23(3). – P.115-121. (Suchkov I.A., Shanaev I.N., Mzhavanadze N.D., **Korbut V.S.**).

8. Оценка эффективности устранения горизонтального рефлюкса с помощью открытых оперативных методик у пациентов с варикозной болезнью / Калинин Р.Е., Сучков И.А., Шанаев И.Н., Хашумов Р.М., **Корбут В.С.** // Сборник тезисов Второго Алтайского венозного форума. – Барнаул, 2022. – С. 14-18.

9. Шанаев, И.Н. Морфофункциональные изменения венозной системы по данным дуплексного сканирования у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей / И.Н. Шанаев, **В.С. Корбут**, Р.М. Хашумов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2022. – Т.15, № S1. – С. 72-78.

10. Два редких варианта анатомии сосудов бедренного треугольника у одного пациента: клиническое наблюдение / Р.Е. Калинин [и др.] // **Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова**. – 2023. – Т.31, №1. – С.127-136. (соавт. Сучков И.А., Климентова Э.А., Шанаев И.Н., Хашумов Р.М., **Корбут В.С.**).

11. **Корбут, В.С.** Редкий случай вариантной анатомии сафенофemorального соустья у пациентки с варикозной болезнью / **В.С. Корбут**, И.Н. Шанаев, В.А. Юдин // **Наука молодых (Eruditio Juvenium)**. – 2023. – Т.11, №1. – С. 98–106.

12. Отдаленные результаты флебэктомии без перевязки несостоятельных перфорантных вен при варикозной болезни вен нижних конечностей / Калинин Р.Е., Сучков И.А., Шанаев И.Н., **Корбут В.С.** // VII СЪЕЗД ХИРУРГОВ ЮГА РОССИИ. Сборник тезисов. – Пятигорск, 2021. – С.99.

13. Возможности КТ - флебографии и дуплексного сканирования в диагностике атипичных форм варикозной болезни вен нижних конечностей / Шанаев И.Н., Калинин Р.Е., Сучков И. А., Хашумов Р.М., Пшенникова К.С., **Корбут В.С.** // Двадцать шестая Ежегодная сессия Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России с Всероссийской конференцией молодых ученых: Тезисы докладов и сообщений. – Москва, 2023. – Т. 24, № 3. – С. 76.

14. Патент RU №2797637 С1 РФ, МПК А61В 8/06. Способ определения показаний для склеротерапии несостоятельных перфорантных вен у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев, **В.С. Корбут**; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – 2022105603; зарегистр. 02.03.2022, опубл. 2023.

15. Рационализаторское предложение № 1454. Способ определения уровня резекции большой подкожной вены. Шанаев И.Н., Пронин Н.А., Климентова Э.А., **Корбут В.С.** 17.06.2022.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВБВНК – варикозная болезнь вен нижних конечностей

СЕАР – международная клиническая классификация хронических заболеваний вен (Clinical Etiologic Anatomic Pathophysiologic)

БПВ – большая подкожная вена

СФС – сафенофemorальное соустье

БВ – бедренная вена

ОБВ – общая бедренная вена

ПкВ – подколенная вена

ПВ – перфорантная вена

ЗББВ – задние большеберцовые вены

ДС – дуплексное сканирование

КТ – компьютерная томография