

На правах рукописи

Хашумов Руслан Майрбекович

**ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ОТТОКА
ПО ГЛУБОКОЙ ВЕНЕ БЕДРА**

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:

Дибиров Магомед Дибирович, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой хирургических болезней и клинической ангиологии

Бредихин Роман Александрович, доктор медицинских наук, доцент, Государственное автономное учреждение здравоохранения «Межрегиональный клинико-диагностический центр», заведующий отделением сосудистой хирургии

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

Защита состоится «__» _____ 2023 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) и на сайте www.rzgmu.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2023 г.

Ученый секретарь
объединенного диссертационного совета,
доктор медицинских наук, доцент

Н.Д. Мжаванадзе

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Острые и хронические заболевания венозной системы занимают основной процент в структуре сосудистой патологии нижних конечностей. На венозные тромбозы нижних конечностей приходится около 90% случаев, и они являются основным источником тромбоэмболии лёгочной артерии (Л.Э. Шульгина, В.П. Куликов 2020; S. Karoor 2020).

Хронические заболевания вен включают в себя варикозную болезнь вен нижних конечностей и посттромботическую болезнь (П.Г. Швальб, Ю.М. Стойко 2011). Варикозная болезнь вен нижних конечностей – наиболее встречаемая патология сосудистой системы нижних конечностей, с частотой от 70 - 86 %. Посттромботическая болезнь вен нижних конечностей встречается реже - до 25 % случаев. И оба эти заболевания, фактически, становятся основной причиной развития хронической венозной недостаточности, вызывая снижение трудоспособности, качества жизни, а в ряде случаев даже инвалидизацию.

На сегодняшний день лидирующим методом диагностики заболеваний вен нижних конечностей является дуплексное сканирование (Н.А. Постнова, М.Д. Дибиров 2022). Главное преимущество дуплексного сканирования – неинвазивность, возможность многократного исследования и получение информации о венозной системе в реальном времени. Метод является эталоном для оценки анатомических особенностей строения венозной системы и функциональной оценки венозного рефлюкса. ДС вен нижних конечностей, как правило, выполняется на аппаратах с применением линейных датчиков. Однако ограниченное поле сканирования ультразвуковых датчиков, не всегда позволяет адекватно оценить проходимость венозной системы нижних конечностей, а также распространённость клапанной недостаточности на всех её сегментах. В первую очередь, такие ограничения касаются глубокой вены бедра из-за особенностей топографии.

Степень разработанности темы исследования

Глубокая вена бедра – главный приток бедренной вены. В свою очередь, притоки глубокой вены бедра пронизывают весь массив задней и медиальной группы мышц бедра, анастомозируя с магистральными сосудами, поэтому она может существенно компенсировать венозный возврат при нарушении кровотока в бедренной вене. Клинически это настолько важно, что в сосудистой хирургии, поверхностной бедренной веной называют участок бедренной вены, расположенный ниже места впадения глубокой вены бедра, несмотря на то, что это противоречит Международной анатомической классификации.

В тоже время современных данных по клинической анатомии глубокой вены бедра немного. М.В. Вахитов и соавторы (2005) сообщают, что по данным рентгеноконтрастной флебографии удвоение глубокой вены бедра может наблюдаться в 45,3 % случаев. Р.Е. Калинин и соавторы (2021) сообщают, что по данным дуплексного сканирования два ствола глубокой вены бедра может встречаться в 80 % наблюдений. Такое расхождение данных может зависеть от применяемой методики исследования. Так, М.В. Вахитовым использовалась методика ретроградной флебографии, однако она показывает только стволы глубокой вены бедра с несостоятельными клапанами, поэтому результаты работы Р.Е. Калинина более информативны. Но в любом случае, результаты обоих исследований не соответствуют данным классической анатомии. Кроме того, в литературе нет данных об анастомозах глубокой вены бедра, бедренной и подколенной вен, хотя это очень важно с практической точки зрения.

Тромбоз глубоких вен может возникнуть на любом участке венозной системы нижних конечностей, однако существуют зоны типичной и атипичной локализаций. Важно отметить, что атипичные тромбозы являются наиболее эмболоопасными (А.Р. Зубарев 2016). К атипичным зонам локализации тромбов могут быть отнесены участки венозной системы не участвующие в активном венозном возврате: глубокие вены стопы, малоберцовые вены, передние большеберцовые вены, глубокая вена бедра (П.Г Швальб 2012). Самым

опасным вариантом таких тромбозов являются тромбозы *in situ* - сегментарный тромбоз небольшого участка венозной системы (W. Liang 2022). Поэтому важно проведение тщательной диагностики всех отделов венозной системы нижних конечностей.

Классическая теория развития клапанной недостаточности при варикозной болезни подразумевает ретроградный кровоток по подвздошным венам и общей бедренной вены выше уровня сафенофemorального соустья с последующим переходом на остиальный клапан сафенофemorального соустья и поражением клапанов большой подкожной вены. Поэтому считается, что несостоятельность глубоких вен в большинстве случаев имеет сегментарный характер и находится, как правило, на уровне впадения перфорантной вены – вены, соединяющей поверхностную и глубокую венозные системы. Однако по данным Р.Е. Калинина и соавторов (2017) клапанная недостаточность глубоких вен может иметь протяжённый характер: при этом наибольший процент клапанной недостаточности встречается в бедренной вене, меньше в подколенной вене. А. Р. Зубарев и соавторы (2018) также сообщают, что по данным дуплексного сканирования чаще всего встречается несостоятельность клапанов бедренной вены - 36,6% случаев, несостоятельность клапанов подколенной вены встречается - в 26,9% случаев [3]. При этом авторы отмечают, что встречаются пациенты с изолированной клапанной недостаточностью подколенной вены, которую трудно объяснить. Возможным объяснением могла бы быть недостаточность клапанов глубокой вены бедра, однако, в литературе вообще нет данных о частоте её встречаемости при варикозной болезни.

Помимо поражения магистральных стволов подкожных вен при ВБВНК, отечественные и зарубежные флебологи выделяют изолированное поражение подкожных вен без вовлечения магистральных подкожных вен. Частота выявления таких форм варикозной болезни варьирует от 3,9% до 17,9% (А.А. Малинин 2019) . Логично предположить, что при несостоятельности клапанов глубокой вены бедра ретроградный кровоток может распространиться через

перфорантные вены на подкожные вены бедра, однако конкретных исследований посвящённых этому вопросу в литературе не встретилось.

Изменения клапанного аппарата глубоких вен после перенесенного тромбоза являются невозвратимыми и становятся причиной развития отёков и трофических расстройств у пациентов с посттромботической болезнью (А.Мoustafa 2018). При этом одним из не ясных моментов является патогенетическая значимость клапанной недостаточности глубокой вены бедра в развитии декомпенсированных форм посттромботической болезни.

В современной диагностике хронических заболеваний вен нижних конечностей основная роль отводится применению миниинвазивных методик. И как было уже указано, дуплексное сканирование является лидирующим среди неинвазивных методик в России. Компьютерная флебография – перспективный метод исследования венозной системы, широко применяемый для оценки нижней полой вены и подвздошных вен (Ж.И. Альмейда 2022). В тоже время, для оценки глубоких вен инфраингвинального уровня метод практически не применяется. Использование дуплексного сканирования в сочетании с компьютерной флебографией может помочь в диагностике таких форм хронических заболеваний вен нижних конечностей.

Цель исследования

Улучшение результатов диагностики острых и хронических заболеваний вен нижних конечностей путём разработки алгоритма дуплексного сканирования и компьютерной флебографии глубокой вены бедра и определении её роли в патогенезе острых и хронических заболеваний вен нижних конечностей.

Задачи исследования

1. Выявить частоту несостоятельности глубокой вены бедра у пациентов с варикозной болезнью, её связь с атипичными формами заболеваний.
2. Определить частоту поражений глубокой вены бедра при венозных тромбозах нижних конечностей, а также факторы, ассоциирующиеся с её вовлечением.

3. Определить роль глубокой вены бедра в развитии декомпенсированных форм посттромботической болезни.

4. Провести сравнительный анализ между данными компьютерной флебографии и дуплексного сканирования, изучить особенности вариантов анатомии глубокой вены бедра.

5. Построить алгоритм исследования глубокой вены бедра с помощью компьютерной флебографии и дуплексного сканирования.

Научная новизна

В работе изучены вопросы строения и топографии глубокой вены бедра по данным компьютерной флебографии и дуплексного сканирования. Представлены данные вариантной анатомии глубокой вены бедра. Изучены анастомозы глубокой вены бедра с бедренно - подколенным сегментом глубоких вен.

Впервые предложен алгоритм не прямой компьютерной флебографии, позволяющий получать изображения с концентрацией контрастного вещества более 150 единиц Хаунсфилда. Патент РФ (решение о выдаче патента на изобретение). Заявка № 2023111210/14(023956), 30.04.2023.

Впервые предложен алгоритм исследования глубокой вены бедра с помощью дуплексного сканирования при вариантной анатомии. Патент РФ № 2788899.

Изучена частота поражения глубокой вены бедра при варикозной болезни вен нижних конечностей.

Изучена частота поражения глубокой вены бедра при тромбозах венозной системы нижних конечностей, а также факторы, ассоциирующиеся с её вовлечением.

Изучена роль глубокой вены бедра в развитии декомпенсированных форм посттромботической болезни.

Впервые уточнены показания для оперативной коррекции глубокого рефлюкса по методике П.Г. Швальба. Патент РФ (решение о выдаче патента на изобретение). Заявка № 2022105087/14(010612), 25.02.2022.

Научная значимость работы

Представлен алгоритм не прямой компьютерной флебографии, позволяющий получать изображения венозной системы нижних конечностей с концентрацией контрастного вещества более 150 единиц Хаунсфилда.

Представлены данные особенностей строения и топографии глубокой вены бедра, позволяющие повысить точность ультразвукового исследования, а также скорректировать технические особенности проведения операции дозированного сужения бедренной вены по методике П.Г. Швальба.

Впервые представлен алгоритм исследования глубокой вены бедра, в том числе в случаях вариантной анатомии при помощи дуплексного сканирования.

Впервые представлены данные о поражении глубокой вены бедра у пациентов с атипичными формами варикозной болезни.

Представлены данные о частоте поражений глубокой вены бедра при венозных тромбозах нижних конечностей и факторах риска с ними ассоциированных.

Определена роль глубокой вены бедра в развитии декомпенсированных форм посттромботической болезни.

Теоретическая значимость работы

Представлены данные особенностей строения и вариантной анатомии глубокой вены бедра.

Впервые представлены особенности строения и локализации анастомозов глубокой вены бедра и бедренно – подколенного сегмента глубоких вен.

Проведён сравнительный анализ данных об особенностях строения глубокой вены бедра с помощью компьютерной флебографии и дуплексного сканирования.

Практическая значимость работы

Разработаны алгоритмы визуализации глубокой вены бедра с помощью

компьютерной флебографии и дуплексного сканирования.

Определены факторы риска, ассоциирующиеся с вероятностью развития тромбоза глубокой вены бедра.

Уточнены показания к оперативной коррекции глубокого рефлюкса по методике П.Г. Швальба.

Методология и методы исследования

Проведено сравнительное проспективное исследование особенностей строения глубокой вены бедра с помощью компьютерной томографии с внутривенным контрастированием и дуплексного сканирования у пациентов без патологии венозной системы нижних конечностей, а также исследование роли глубокой вены бедра у пациентов с варикозной болезнью, посттромботической болезнью, тромбозами глубоких вен нижних конечностей. Сбор анамнеза, проведение инструментальных методов исследования, статистический анализ полученных результатов проведены согласно принципам доказательной медицины.

Положения, выносимые на защиту

1. Удвоение ГВБ встречается от 6 до 7% наблюдений; самостоятельное впадение латеральной вены, огибающей бедренную кость в общую бедренную вену от 73% до 75,7%; анастомозы глубокой вены бедра с бедренно – подколенным сегментом глубоких вен встречаются до 62% наблюдений; вариантная анатомия глубокой вены бедра встречается от 13% до 14,3% наблюдений.

2. В структуре поражения атипичных форм варикозной болезни частота вовлечения перфорантных вен, связанных с глубокой веной бедра составляет 17,14%, при этом анатомической и гемодинамической основой для формирования таких форм становятся несостоятельность клапанов глубокой вены.

3. Частота выявления тромбоза глубокой вены бедра составляет 17,1% при сочетанных проксимальных тромбозах и 5,1% при изолированном тромбозе глубокой вены бедра. Пациенты с тромбозом глубокой вены бедра

имеют большой возраст, в анамнезе у них есть недавние операции/травмы на нижних конечностях и связанный с этим факт иммобилизации.

4. Противопоказанием для проведения операции дозированного сужения бедренной вены является несостоятельность глубокой вены бедра и многопросветная реканализация подколенной вены.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Основные материалы диссертации доложены и обсуждены на Втором Алтайском венозном форуме, г. Барнаул, 2022 г., Всероссийской научно-практической конференции «Булынинские чтения», г. Воронеж, 2022 г., Всероссийской конференции молодых ученых «Современные тренды в хирургии», г. Москва 2022 г., XXV Ежегодной сессии Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России с Всероссийской конференцией молодых ученых, Москва, 2022 г., VIII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста», г. Рязань, 2022 г., XVII Международной Бурденковской научной конференции, г. Воронеж 2022 г., European Venous Forum, Italy 2022 г., UIP XIX World Congress of Phlebology, Istanbul, Turkey 2022 г.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в лечебную работу отделений сосудистой хирургии ГБУ РО «Областная клиническая больница», ГБУ РО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», отделения функциональной диагностики и рентгенологического отделения с кабинетом компьютерной томографии ГБУ РО «Областной клинический кардиологический диспансер», в учебный процесс 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 3 в изданиях, входящих в международную цитатно-аналитическую базу данных Scopus), получено 3 патента РФ на изобретение.

Структура и объем диссертации

Материал диссертации изложен на 132 страницах машинописного текста. Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, выводов, практических рекомендаций. Диссертация иллюстрирована 8 таблицами, 31 рисунком, содержит 3 клинических наблюдения. Список литературы включает 176 источник, из которых 64 отечественных и 112 зарубежных авторов.

Личный вклад автора

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Работа выполнена на базе кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России в ГБУ РО «Рязанский областной клинический кардиологический диспансер».

КТ-флебографию проходили 50 пациентов, в возрасте от 28 до 46 лет, 23 мужчин и 27 женщин, без сосудистой патологии нижних конечностей. КТ – флебография выполнялась на 128-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе Hitachi Scenaria (Hitachi, Япония), с возможностью получения 128

срезов толщиной 0,5 мм. Анализ изображений проводили на рабочей станции Miryap и в программе RadiAnt Dicom Viewer. С помощью инфузионного шприца внутривенно (в кубитальную вену) вводилось контрастное вещество ультравист 370 со скоростью 3 мл/сек. Все пациенты были разбиты на пять групп:

1) группа А - 10 пациентов, которым внутривенно вводился контраст в дозировке 1мл/кг;

2) группа Б - 10 пациентов, которым внутривенно вводился контраст в дозировке 1,5 мл/кг. Время задержки сканирования в обеих группах составляло 1 минута;

3) группа В - 10 пациентов, которым внутривенно вводился контраст в дозировке 1,5 мл/кг. Время задержки сканирования осталось тоже 1 минута. Однако исследование проводилось в помещении, где поддерживалась температура 25°C. Ноги пациента и верхнюю половину тела приподнимали над уровнем стола с помощью двух поддерживающих подставок таким образом, чтобы тело оказалось V-образно согнуто под углами 30°. Для затруднения оттока из нижних конечностей, исследование проводилось на высоте пробы Вальсальвы;

4) группа Г - 10 пациентов, которым внутривенно вводился контраст в дозировке 1,5 мл/кг. Время задержки сканирования составило 2 минуты. Исследование также проводилось в помещении, где температура достигала 25°C, с приподнятым головным концом и нижними конечностями на 30°, на высоте пробы Вальсальвы;

5) группа Д - 10 пациентов, которым внутривенно вводился контраст в дозировке 1,5 мл/кг. Время задержки сканирования составило 3 минуты. Исследование проводилось в помещении, где температура достигала 25°C, с приподнятым головным концом и нижними конечностями на 30°, на высоте пробы Вальсальвы;

Во всех группах устанавливались следующие параметры сканирования: scan type - helical full; thick speed 1.25, 39.37, 0.984:1; interval 1.250 mm; gantry tilt 0.0; SFOV - large body; kV 120; mA 350, 36.46.

После введения контраста на каждом этапе определялась концентрация контрастного вещества (HU) и качество визуализации ГВБ в пяти разных группах.

Дуплексное сканирование проводилось у 300 пациентов, в возрасте от 21 до 78 лет, 145 мужчин и 155 женщин, без сосудистой патологии вен нижних конечностей. Исследование выполнялось на аппаратах Esaote MyLab Alfa, GE Logiq S. Использовались линейный датчик с частотой 7-13 МГц, конвексный – с частотой 2-5 МГц.

При оценке результатов вычислялись диаметры ОБВ, БВ, ГВБ на различных уровнях; расстояние от покровных тканей до БВ, ГВБ, а также расстояние между ГВБ и БВ; описывалось наличие дополнительных стволов ГВБ; определялись анастомозы ГВБ с другими отделами глубоких вен и поверхностными венами.

Для исследования частоты и особенностей поражения ГВБ при ВБВНК были включены 70 пациентов с атипичными формами ВБВНК.

Для определения частоты поражения ГВБ при тромбозах глубоких вен нижних конечностей и факторов, ассоциированных с этим, в исследование было включено 255 пациентов / 280 нижних конечностей с проксимальными тромбозами, проходивших дуплексное сканирование венозной системы нижних конечностей, в возрасте от 18 до 87 лет. Оценка проходимости глубоких вен осуществлялась как с помощью компрессионной пробы, так и в режиме цветового доплеровского картирования.

Все пациенты с выявленными тромбами были разделены на две группы: группа А – без поражения ГВБ; группа Б - с поражением ГВБ.

Для определения роли ГВБ в патогенезе ПТБ был проведен анализ данных 40 пациентов (26 мужчин и 14 женщины) с ПТБ реканализованной формы, глубоким аксиальным рефлюксом 4 степени (по классификации

Р.Кишнера), классом клинических проявлений С4-С6 (по классификации СЕАР); средний возраст – $55 \pm 13,4$ лет; длительность заболевания – $16 \pm 4,1$ лет с момента перенесённого тромбоза глубоких вен (с проксимальной границей тромба на уровне общей бедренной или наружной подвздошной вены). Всем пациентам было проведена операция дозированного сужения бедренной вены по методике профессора П.Г. Швальба.

Оценка клапанной недостаточности осуществлялась при помощи функциональных проб Вальсальвы и Сигела. Рефлюкс продолжительностью более 0,5 секунды считался патологическим. Для количественной характеристики глубокого рефлюкса использовалось отношение антеградных и ретроградных скоростей. Небольшой клапанной недостаточности соответствовало отношение $v_a/v_p > 1$; умеренной - $v_a/v_p < 1$; выраженной - $v_a/v_p < 1$ и ретроградный кровоток в покое.

Для оценки клапанов ПкВ определялся рефлюкс - индекс Псатакиса. Рефлюкс-индекс = $(t_p \times A_p) / (t \times A)$, где А и A_p – максимальная амплитуда антеградного и ретроградного кровотока в сантиметрах в 1 с, t и t_p – продолжительность антеградной и ретроградной волны кровотока в 1 с.

Полученные данные подвергали статистической обработке на персональном компьютере в программе MS Excel 2016. Проводились проверка на нормальность распределения, определение средних значений. Для сравнения значений использовался критерий U-критерия Манна-Уитни, критерий X^2 . За уровень достоверности была принята вероятность различия 95% ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наименьшие параметры НУ для ГВБ были получены в группе А - 93,3 [89;102] НУ, наибольшие в группе Г - 175,8 [150;197] НУ. При проведении статистического анализа была выявлена значимая разница между всеми группами: А и Б ($P = 0,002$), Б и В ($P = 0,009$), В и Г ($P=0,0001$), В и Д ($P=0,015$), Г и Д ($P=0,0001$).

Важно отметить, что самая лучшая визуализация ГВБ достигалась при значениях НУ более 150 (рис.1). Это позволяло идентифицировать все межмышечные притоки ГВБ и проследить топографию:

1) на уровне вершины бедренного треугольника глубокая вена бедра располагается наиболее поверхностно – 59,7 [31;90] мм от поверхности кожи и 8 [3;31] мм от задней стенки бедренной вены;

2) на уровне средней трети бедра глубокая вена бедра располагается под бедренными сосудами и портняжной мышцей, между медиальной широкой мышцей и длинной приводящей мышцей бедра ближе к бедренной кости. Глубина залегания глубокой вены бедра составляет – 70 [38; 100] мм от поверхности кожи и 25,7 [6; 45] мм от задней стенки бедренной вены;

3) в нижней трети бедра глубина залегания глубокой вены бедра составляет – 71 [23; 102] мм от поверхности кожи и 14 [8; 30] мм от задней стенки бедренной вены.

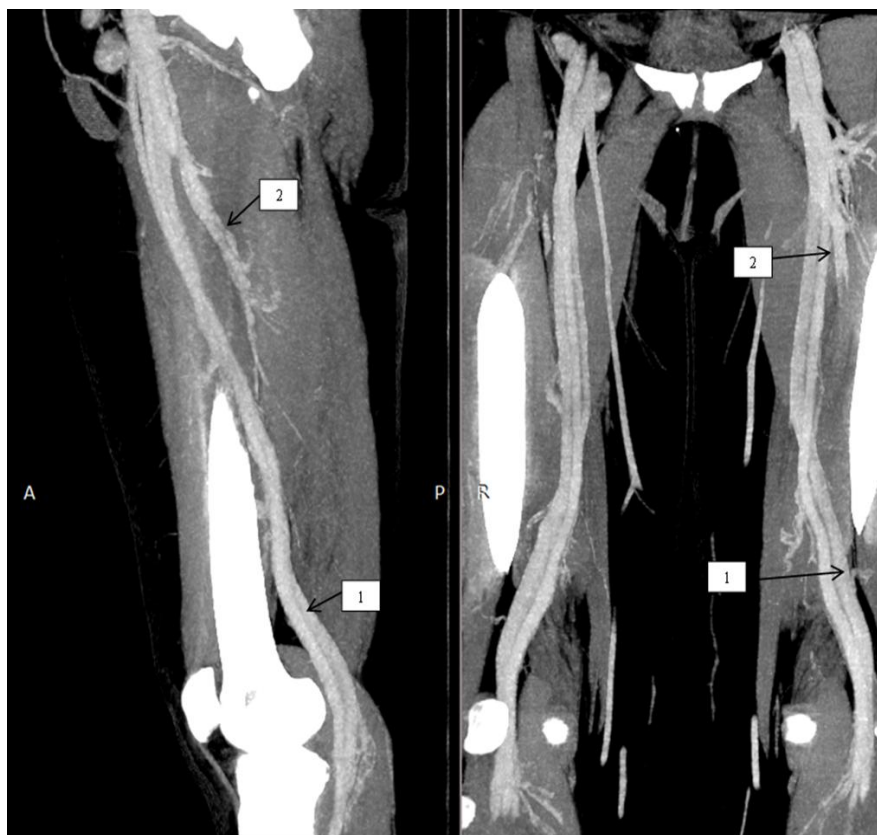


Рисунок 1 – КТ флебограмма (НУ более 150)

Примечание – 1. Бедренная вена; 2. Глубокая вена бедра.

Особенности строения ГВБ согласно данным КТ – флебографии: в верхней трети бедра диаметр ГВБ составил 6,7 [4;13] мм, в средней трети бедра - 5,0 [2;9] мм, в нижней трети бедра - 4,6 [1;10] мм. При этом в нижней трети бедра частота визуализации составила 26%, в отличие от 100% частоты визуализации в средней и верхней трети бедра.

В ГВБ впадает от двух до четырех ПВ с заднелатеральной поверхности бедра, при среднем количестве 2,9 [2;4].

Анастомозы ГВБ с бедренно-подколенным сегментом глубоких вен встретились в 62% наблюдений. Локализовались они на расстоянии 111,3 [35;170] мм от медиального мыщелка бедра, угол впадения в бедренно-подколенный сегмент глубоких вен составил 59,5 [0;100] °, длина анастомозов составила 54,4 [4;160] мм, диаметр - 4 [2;10] мм. В 13% наблюдений встретился прямой переход БВ в ГВБ, что расценивалось, как вариантная анатомия ГВБ.

Существенным недостатком КТ-флебографии является невозможность получить сведения о состоянии клапанного аппарата ГВБ, поэтому на основании полученных данных КТ-флебографии был предложен алгоритм диагностики ГВБ с помощью ДС.

Исследование проводится в положении больного лёжа на спине, первоначально используется линейный датчик, который ставится по проекционной линии бедренного сосудисто-нервного пучка в верхней трети бедра, визуализируется место впадения глубокой вены бедра в бедренную вену с медиальной или задней поверхности. Далее используется конвексный датчик, сканирование проводится вниз по проекционной линии бедренного сосудисто-нервного пучка, в средней и нижней трети бедра датчик проводится по линии, располагающейся на 2 см медиальнее проекционной линии бедренного сосудисто-нервного пучка при этом сам датчик отклоняется кзади на ~ 15°. На уровне 4 см выше медиального мыщелка бедра, конвексный датчик располагается под углом 120° к проекционной линии бедренного сосудисто-нервного пучка.

Проведен анализ данных пациентов, проходивших дуплексное сканирование вен нижних конечностей по данному алгоритму: в верхней трети бедра диаметр ГВБ по данным ДС составил - 6,9 [3,8;11] мм, в средней трети бедра - 5,1 [3,2;11] мм, без статистически значимой разницы ($P = 0,11$; $P = 0,72$). Значимая разница определялась по параметрам диаметр ГВБ в нижней трети бедра ($P=0,02$). По данным КТ - флебографии частота выявления ГВБ в нижней трети бедра была выше 26% против 14,3% при ДС ($P=0,016$).

По данным ДС на участке от СФС и до места впадения ГВБ в 75,7% наблюдений можно было встретить два ствола ГВБ. Ствол меньшего диаметра впадал в бедренную вену с латеральной стороны, сразу под устьем ГАБ, большего диаметра, который считался основным, впадал в бедренную вену с задней поверхности на 5-6 см ниже устья ГАБ.

По данным КТ-флебографии такая картина встречалась в 73% наблюдений, что не различалось с данными ДС ($P=0,6$). Однако расположение сосуда под прямой мышцей бедра, наличие восходящего и нисходящего притоков говорит о том, что дополнительный ствол ГВБ, определяемый на ДС, является латеральной веной, окружающей бедренную кость.

Анастомозы ГВБ и БВ/ПкВ были выявлены в 14,3% наблюдений по данным ДС, что соответствовало частоте встречаемости ГВБ. Большой диаметр и прямой переход в бедренно-подколенный сегмент глубоких вен позволил расценивать это как вариантную анатомию ГВБ. Статистически значимой разницы по частоте встречаемости вариантной анатомии ГВБ по данным ДС и КТ-флебографии выявлено не было ($P = 0,7$).

Результаты исследования 70 пациентов с атипичными формами ВБВНК показали, что несостоятельность ПВ заднелатеральной поверхности бедра встретилась в 17,14%. По данным дуплексного сканирования у всех пациентов с варикозной трансформацией по заднелатеральной поверхности бедра была выявлена несостоятельность ОБВ и глубокой вены бедра, откуда ретроградный кровоток распространялся на ПВ, связанную с ней (рисунок 2). Проведённая

КТ-флебография позволила подтвердить, что данные ПВ впадали в ГВБ (рисунок 3).



Рисунок 2 – Фотография и ДС-сканограмма пациента с варикозной трансформацией по заднелатеральной поверхности бедра

Примечание – 1. Несостоятельная ПВ; 2. ГВБ; 3. Глубокая фасция бедра.

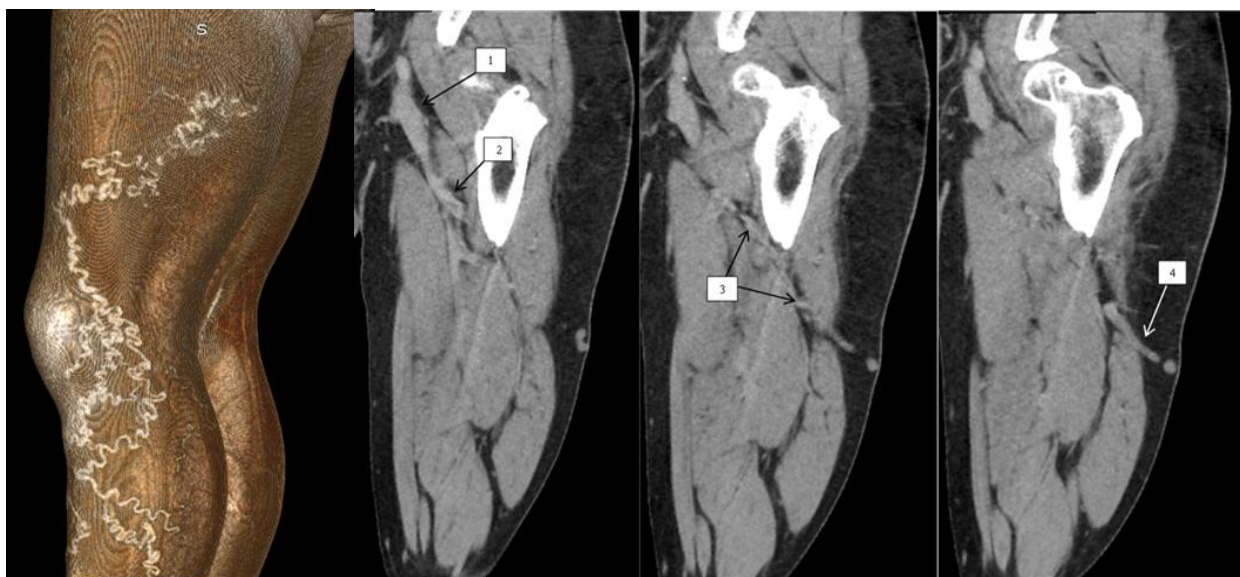


Рисунок 3 – КТ-флебография, режимы 3D и многоплоскостной реконструкции

Примечание – 1. Общая бедренная вена; 2.ГВБ; 3. ПВ, связанная с варикозно-изменёнными венами; 4. Варикозно-изменённые подкожные вены.

Исследование пациентов с проксимальными тромбозами глубоких вен показало, что средний возраст у пациентов группы Б был выше, чем в группе А, со статистически значимой разницей ($P=0,01$). Мужчин в группе Б было достоверно меньше, что может быть связано с более высоким средним возрастом в данной группе ($P=0,008$). Иммобилизация была выявлена у 54% пациентов группы Б, в то время как в группе А только у 23,5% ($P=0,0024$). Наличие предшествующих операций в анамнезе в сроки до 6 месяцев было выявлено в 17,4% у пациентов группы А и у 35,1% пациентов группы Б ($P=0,03$).

В группе А достоверно выше было выявлено поражение вен подвздошного сегмента ($P=0,008$) и общей бедренной вены ($P=0,003$). Изолированное поражение ГВБ было выявлено в 27% наблюдений группы Б. Признаки флотации проксимальной части тромба были выявлены у 6 пациентов группы Б (16,2% наблюдений) и у 103 пациентов группы А (40,4% наблюдений). Общая частота изолированного поражения ГВБ составила 5,1%, однако во всех случаях была выявлена флотация в проксимальной части тромба (рисунок 4).



Рисунок 4 – ДС сканограмма: флотирующий тромб (показан стрелочкой) в ГВБ с проксимальной границей тромба на уровне средней трети бедра. Длина флотирующей части ~ 22мм

Для изучения роли ГВБ в развитии декомпенсированных форм ПТБ были проанализированы результаты оперативного лечения пациентов с реканализованной формой ПТБ, прошедших оперативное лечение по методике П.Г. Швальба. Клинический положительный эффект от операции в виде уменьшения трофических изменений отмечали 3/4 пациентов с посттромботической болезнью в послеоперационном периоде два года.

Анализ данных ДС после оперативной коррекции глубокого рефлюкса с хорошей клинической картиной выявил исчезновение ретроградного кровотока при спокойном дыхании, т.е. рефлюкс стал менее интенсивным. Оценка индекса Псатакиса показала, что у пациентов с положительной клинической картиной он соответствовал – 0,26 [0,19;0,31], кроме того исчез ретроградный ток крови в покое, а у пациентов с отрицательной динамикой – 0,49 [0,41;0,6], выраженный рефлюкс глубоких вен сохранился.

У семи пациентов без положительной динамики была выявлена несостоятельность глубокой вены бедра, у трёх пациентов была выявлена многопросветная реканализация подколенной вены. У пациентов с положительным эффектом от операции глубокая вена бедра была состоятельна, а подколенная вена была удовлетворительно реканализована, без внутрисосудистых тяжелей.

ВЫВОДЫ

1. В структуре поражения атипичных форм варикозной болезни частота вовлечения перфорантных вен, связанных с глубокой веной бедра, составляет 17,14%; гемодинамической основой для формирования таких форм становятся несостоятельность клапанов глубокой вены.

2. Частота выявления тромбоза глубокой вены бедра составила 17,1% при сочетанных проксимальных тромбозах и 5,1% при изолированном тромбозе глубокой вены бедра. Пациенты с тромбозом глубокой вены бедра имеют больший возраст ($P=0,01$), в анамнезе у них есть недавние операции/травмы на нижних конечностях ($P=0,0024$) и связанный с этим факт иммобилизации ($P=0,03$).

3. Несостоятельность глубокой вены бедра обуславливает сохранение ретроградного тока крови в покое по подколенной вене и показатели индекса Псатакиса 0,26 [0,19;0,31].

4. Удвоение глубокой вены бедра встречается с частотой от 6% до 7%; самостоятельное впадение латеральной вены, огибающей бедренную кость в общую бедренную вену - от 73% до 75,7%; анастомозы глубокой вены бедра с бедренно – подколенным сегментом глубоких вен встречаются с частотой до 62%. Локализация анастомозов составила 111,3 [35;170] мм от медиального мыщелка бедра, угол впадения в бедренно-подколенный сегмент глубоких вен составил - 59,5 [0;100]°, длина анастомозов составила - 54,4 [4;160] мм, диаметр - 4 [2;10] мм. От 13% до 14,3% наблюдений встречается вариантная анатомия с прямым переходом бедренной / подколенной вены в глубокую вену бедра.

5. Непрямая компьютерная флебография позволяет получить изображения глубокой вены бедра с концентрацией контрастного вещества 175,8 [150;197] единиц Хаунсфилда.

6. Возможности визуализации глубокой вены бедра с помощью дуплексного сканирования соответствуют компьютерной флебографии, в том числе при вариантной анатомии, однако имеют ограничения при идентификации её анастомозов ($P < 0,00001$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Компьютерную флебографию необходимо включать в стандарт обследования венозной системы нижних конечностей у пациентов со сложной морфологией поражения хронических заболеваний вен: атипичными формами варикозной болезни и декомпенсированными формами посттромботической болезни.

2. Компьютерную флебографию глубокой вены бедра рекомендуется проводить в помещении, где температура составляет 25°C, на высоте пробы Вальсальвы, при этом пациенту придают положение с приподнятым головным концом и нижними конечностями на 30°, контрастное вещество первоначально следует вводить в кубитальную вену из расчёта 1,5 мл/кг со скоростью 3 мл в

секунду с помощью шприца-инжектора, время отсрочки сканирования составляет 2 минуты.

3. При исследовании глубокой вены бедра необходимо использовать конвексный датчик, который проводится вниз по линии располагающейся на 2 см медиальнее проекционной линии бедренного сосудисто-нервного пучка, отклоняя его кзади на 15°. В нижней трети бедра, на 4 см выше медиального мыщелка бедра, датчик должен располагаться под углом 120° к проекционной линии бедренного сосудисто-нервного пучка.

4. При выявлении клапанной недостаточности глубокой вены бедра и многопросветной реканализации подколенной вены от проведения оперативной коррекции глубокого рефлюкса по методике профессора П.Г. Швальба необходимо воздержаться.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Long-term results of minimally invasive deep venous reflux correction in patients with postthrombotic syndrome / I. Suchkov, R. Kalinin, N. Mzhavanadze, **R. Khashumov**, I. Shanaev – Text: visual // BOOK OF ABSTRACTS 22nd Meeting of the European Venous Forum in collaboration with the Italian College of Phlebology, 2022. - P. 62.

2. Алгоритм исследования глубоких бедренных сосудов с помощью ультразвукового дуплексного ангиосканирования / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** – Текст : непосредственный // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2022. –Том 23, №3 (приложение) – С.63.

3. Роль глубокой вены бедра в патогенезе варикозной болезни вен нижних конечностей / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** – Текст : непосредственный // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2022. – Том 23, №3 (приложение) – С.70.

4. Отдалённые результаты миниинвазивного способа коррекции глубокого рефлюкса у пациентов с посттромботической болезнью | / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** – Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2022. - Том 28, № 1 (приложение). - С.93-94.

5. Вариантная анатомия бедренно-подколенного сегмента глубоких вен у пациентов с варикозной и посттромботической болезнями вен нижних

конечностей / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** – Текст : непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2022. - Том 28, № 1 (приложение). - С.94-96.

6. Особенности ультразвуковой и КТ - картины бедренно - подколенного сегмента глубоких вен у пациентов с варикозной и посттромботической болезнями / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов**, В.С. Корбут – Текст : непосредственный // Сборник тезисов Второго Алтайского венозного форума, г. Барнаул. 2022. – С. 6 –7.

7. Алгоритм исследования глубоких бедренных сосудов с помощью ультразвукового дуплексного ангиосканирования. / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** – Текст : непосредственный // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2022. – №14. – С.676 – 682.

8. Шанаев И.Н. Отдалённые результаты миниинвазивного способа коррекции глубокого рефлюкса у пациентов с посттромботической болезнью. / И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** – Текст : непосредственный // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2022. – № 4. – С.43-51.

9. Variant anatomy of the femoral and popliteal veins in patients with varicose veins and post-thrombotic syndrome. / R. Kalinin, I. Suchkov, **R. Khashumov** [et al.] – Text: visual // Phlebology. – 2022. – Vol. 37(2S). P. 91–92.

10. Хашумов Р. М. Исследование глубокой вены бедра с помощью КТ-флебографии и дуплексного сканирования / **Р.М. Хашумов**, И.Н. Шанаев – Текст : непосредственный // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста. Сборник докладов VIII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. Рязань – 2022. – С.16 – 17.

11. Шанаев И.Н. Результаты миниинвазивного способа коррекции глубокого рефлюкса у пациентов с посттромботической болезнью. / И.Н. Шанаев И.Н., **Р.М. Хашумов**, В.С. Корбут – Текст : непосредственный // Материалы Всероссийской конференции молодых ученых «СОВРЕМЕННЫЕ ТRENДЫ В ХИРУРГИИ», Рязань. 2023. – С.96-97.

12. Два редких варианта анатомии сосудов бедренного треугольника у одного пациента: клиническое наблюдение / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Э.А. Климентова, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов**, В.С. Корбут – Текст : непосредственный // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2023. – Т. 31. – №1. – С. 127–136.

13. Патент РФ (решение о выдаче патента на изобретение). Способ определения показаний для операции дозированного сужения бедренной вены в нижней трети бедра у пациентов с посттромботической болезнью / Р.Е.

Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** // заявка № 2022105087/14(010612), 25.02.2022.

14. Патент РФ (решение о выдаче патента на изобретение). Способ исследования глубокой бедренной вены и её анастомозов с бедренной веной с помощью мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастированием / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, **Р.М. Хашумов** [и др.] // заявка № 2023111210/14(023956), 30.04.2023.

15. Патент РФ № 2788899. Способ исследования глубокой вены бедра при её вариантной анатомии / Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, И.Н. Шанаев, **Р.М. Хашумов** [и др.] // заявка № 2022111870, 29.04.2022.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВБВНК – варикозная болезнь вен нижних конечностей

ПТБ – посттромбофлебитическая болезнь

СЕАР – международная клиническая классификация хронических заболеваний вен

БВ – бедренная вена

ОБВ – общая бедренная вена

ГВБ – глубокая вена бедра

ПкВ – подколенная вена

ПВ – перфорантная вена

ГВБ – глубокая вена бедра

ДС – дуплексное сканирование

КТ – компьютерная томография

НУ – концентрация контрастного вещества (в единицах Хаунсфилда)