ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук, доцента Удочкиной Ларисы Альбертовны на диссертацию Дадашева Али Шарудиевича на тему «Морфометрические особенности различных структурных компонентов внутриорганного сосудистого русла селезенки, их исследование при помощи компьютерного моделирования у лиц разного пола 1-го и 2-го периодов зрелого возраста» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия и антропология, представленную в диссертационный совет 24.2.433.06 при ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Актуальность темы исследования

Несмотря на весомые достижения современной анатомии в области изучения внутриорганного сосудистого русла селезенки (ВСРС), ряд вопросов сохраняет свою дискуссионность и недостаточную проработанность. Прежде всего, в работах отечественных и зарубежных авторов, посвященных морфологии ВСРС, прослеживается дефицит сравнительно-морфофункциональных исследований. Это существенно затрудняет полноценную интерпретацию механизмов, лежащих в основе изменчивости ключевых структурных компонентов (СК) внутриорганного сосудистого русла селезенки.

Дополнительным сдерживающим фактором в развитии данной научной области выступает ограниченность методологической базы, а именно — преобладание физических моделей в качестве объектов изучения при явном недостатке альтернативных подходов. Применение современных вычислительных методов, в частности компьютерного моделирования и виртуальных экспериментов, позволяет нивелировать указанные ограничения и существенно расширить границы исследования.

В этой связи диссертационная работа А.Ш. Дадашева отличается высокой актуальностью, предлагая комплексный морфофункциональный подход в оценке сосудистого русла. Автор рассматривает ВСРС человека как фрактальную структуру, интегрирующую артериальное и венозное звенья, с детальным анализом её разнообразных СК. Подобная методология обеспечивает возможность исчерпывающей оценки как индивидуальной, так и групповой

вариабельности строения, что открывает перспективы для использования полученных результатов в фундаментальных и прикладных направлениях.

Учитывая ключевую роль селезенки в иммунологической защите и неразрывную связь её архитектоники с функциональной активностью, сравнительно-морфологический анализ ВСРС у представителей различных возрастных и половых групп приобретает особое значение. Такие исследования создают основу для углубленного понимания закономерностей формирования адаптивного иммунитета.

Таким образом, научная значимость работы А.Ш. Дадашева не вызывает сомнений, а её актуальность для прикладной и фундаментальной морфологии, а также иммунологии является очевидной.

Степень обоснованности научных положений и выводов, достоверность полученных результатов

Основой для диссертационной работы послужили материалы кафедры нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией (Медицинский институт ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»). На базе этой кафедры был выполнен детальный разбор результатов изучения 67 коррозионных препаратов, а также их виртуальных аналогов (созданных на основании морфометрии), отражающих архитектонику артерий и вен селезенки человека в норме. Там же, с соблюдением этических требований, проводилась обработка исходного материала, численного моделирование и последующий морфометрический анализ.

Все этапы морфологического и морфометрического изучения ВСРС лиц разного пола и возраста, его составляющих СК разного вида и типа, представленные в диссертации, были реализованы лично соискателем А.Ш. Дадашевым. Методологическая база исследования построена на сочетании численного моделирования, морфометрического, математического и статистического подходов. Документальным подтверждением этичности проведенного исследования служит выписка из протокола заседания ЛЭК Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет

им. А.А. Кадырова» № 258/24-77 от 16.10.2023 г.

Научная новизна исследования

Благодаря комплексному сравнительному анализу морфометрических и функциональных характеристик различных видов и типов СК ВСРС в норме, выполненному на достаточном фактическом материале с привлечением оригинальных методик, были расширены существующие представления о строении и работе ВСРС человека.

Впервые введено понятия «биюнит» (BU). Предложен новый термин для обозначения СК венозного русла, объединяющего проксимальный и два дистальных сосудистых сегмента (СС). Название образовано от латинского bi (двойной) и unitum (объединенный), отражая концепцию «двойного объединения».

Впервые дана количественная оценка параметров для разных видов бифуркаций (BY) и BU ВСРС в норме, включая: морфометрические показатели (диаметр и длина СС, коэффициенты ветвления и асимметрии), с дифференциацией по полу и возрастным периодам — 1-й и 2-й период зрелого возраста; гемодинамическое сопротивление (пропускную способность); распределительную функцию (площадь и форму области покрытия); опорную функцию (показатели жесткости конструкции).

Установлены ранее неизвестные различия указанных параметров у лиц разного пола, относящихся к 1-му и 2-му периодам зрелого возраста, в условиях нормы. Полученные данные дополнили существующие сведения о морфометрии разных типов СК ВСРС. Для каждого типа структур созданы физические и цифровые (виртуальные) реконструкции, отражающие половозрастные особенности.

Значимость для науки и практики

Внедрение в научный оборот новых морфологических понятий (биюниты, BU), а также усовершенствованных методов изучения функциональных и морфометрических характеристик внутриорганных сосудистых русел человека (на примере ВСРС) будет способствовать углублению знаний в этой сфере.

Благодаря установленным в исследовании морфофункциональным особенностям, а также данным о вариабельности СК ВСРС у пациентов разного пола в первом и втором периодах зрелого возраста, становится возможной разработка морфометрического эталона и четких критериев нормы строения ВСРС. Данное решение обеспечит прогресс в области цифровых методов прижизненной визуализации сосудистого русла и откроет новые возможности для ранней высокоточной диагностики структурных отклонений.

Применение в клинике методов количественной оценки данных о морфометрии различных видов и типов СК ВСРС позволит в будущем перейти к автоматизированному выявлению патологических изменений. Кроме того, на основе этих количественных структурных характеристик возможно создание математических моделей для виртуального прогнозирования результатов органосберегающих и ангиопластических операций.

Разработанные физические и виртуальные 3D-модели найдут применение в качестве наглядных пособий при изучении анатомии ВСРС в рамках традиционного и дистанционного образования. Полученные сведения об особенностях СК ВСРС могут быть включены в лекционные материалы и учебные пособия (в том числе интерактивные) по дисциплинам: анатомия, физиология, рентгенология, патологическая анатомия, иммунология и судебная медицина.

Объем и структура диссертации

Диссертация А.Ш. Дадашева написана в классическом стиле. Работа состоит из введения, обзора литературы, главы материалы и методы исследования, собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертация изложена на 184 страницах, иллюстрирована 43 рисунками, содержит 43 таблицы, 16 формул и уравнений. Библиография включает 180 источников литературы, из них 97 написаны латиницей.

Во введении автор обозначил актуальность исследования, определил цели и задачи планируемого исследования, автором раскрыта научная новизна

исследования, а также теоретическая и практическая значимость работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава «Обзор литературы». В представленном обзоре (мета-анализе) систематизированы сведения об органометрии селезенки, а также о морфологии внеорганного и внутриорганного сосудистого русла в условиях нормы с учетом гендерных и возрастных различий. Значительное место в обзоре занимает обоснование подхода к сосудистому руслу как к фрактальной системе, дискретные элементы которой (СК) характеризуются определенной иерархической соподчиненностью и функциональной автономией.

В главе «Материалы и методы исследования». В основе работы лежит анализ 67 коррозионных препаратов ВСРС человека. Исследуемая группа включала 34 мужчины и 33 женщины, смерть которых наступила в результате несчастных случаев. Возрастной диапазон охватывал первый (33 случая) и второй (34 случая) периоды зрелого возраста. Дополнительно в качестве материала использовались цифровые аналоги препаратов, реконструированные по данным морфометрии. Все СК ВСРС человека (бифуркации и биониты) были разделены на 3 вида и 4 типа, в зависимости от особенностей конфигурации. Методологически исследование включало следующие этапы: планирование объема выборки с применением математических методов; выполнение морфометрии коррозионных образцов; анализ морфометрических данных с использованием адекватных статистических методов; цифровое моделирование СК (различных разновидностей и типов) по результатам морфометрии; анализ функциональных параметров (распределительной, опорной и пропускной способности) полученных моделей в средах ANSYS и Vasculograph; обобщение результатов на основе сравнительного анализа данных.

Основной материал диссертационного исследования А.Ш. Дадашева представлен в главе 3. «**Результаты собственных исследований**», включающей пять подглав.

В **подглаве 3.1** на основе морфометрии приведены результаты оценки ангиоархитектоники ВАРС, которую интерпретировали как фрактальную

(самоподобную) систему, сформированную из отдельных бифуркаций. Исследование охватывало лиц обоего пола в возрастных рамках 1-го и 2-го периодов зрелого возраста. Характеристики сосудистого русла включали значения диаметров и длин СС, формирующих BY, а также расчет показателей ветвления и асимметрии. Выполнено сравнение морфометрических данных для различных типов и видов бифуркаций в зависимости от пола и возрастного периода. Помимо этого, проведен углубленный анализ позиционирования различных BY в архитектонике ВАРС.

В подглаве 3.2 представлены результаты исследования морфометрических характеристик ВВРС у мужчин и женщин, принадлежащих к первому и второму периодам зрелого возраста. ВВРС трактуется автором как фрактальная структура, образованная взаимосвязанными биюнитами (BU). Под BU понимается участок русла, включающий один проксимальный и два дистальных СС, а также точку их соединения. Проведен детальный анализ распределения BU различных видов и типов в зависимости от номеров генераций и уровней ветвления. Приведены количественные показатели диаметров и длин СС, входящих в состав BU, а также значения коэффициентов ветвления и асимметрии. Отражены результаты сопоставительной оценки морфометрических параметров BU разных видов и типов с учетом половой принадлежности и возрастной категории исследуемых. Подраздел дополнен качественными иллюстрациями, а представленные таблицы и диаграммы отличаются высокой информативностью.

В подглаве 3.3 представлены результаты сопоставления количественных параметров, отражающих функциональные особенности (транспортную, перераспределяющую и несущую) BY различных видов и типов в зависимости от пола и возраста. Экспериментальные данные получены в ходе цифрового моделирования с использованием виртуальных аналогов BY, построенных на базе результатов морфометрического анализа (раздел 3.1), и программного комплекса ANSYS.

В ходе работы впервые выявлен ряд новых закономерностей, касающихся эксплуатационных качеств BY разной видовой и типовой принадлежности.

Результаты показали, что максимальная пропускная способность присуща BY первого вида и первого типа, тогда как минимальные значения этого показателя зафиксированы у BY второго вида и третьего типа. Что касается площади покрытия (ПОП), то наибольшие ее значения характерны для BY первого вида и первого типа, а наименьшие — для BY второго вида и четвертого типа. Анализ опорной функции (реализация принципа «мягкого скелета») продемонстрировал, что ключевая роль здесь отводится BY первого вида и первого типа. В свою очередь, BY нулевого и второго видов, а также BY второго, третьего и четвертого типов выполняют второстепенную (вспомогательную) функцию.

В подглаве 3.4 представлен анализ функциональных особенностей BU в системе ВВРС, который показал, что степень участия различных видов и типов данных структур в выполнении задач варьируется: от обеспечения кровотока с наименьшими затратами до перераспределения потоков и формирования опоры. В рамках исследования впервые получены количественные данные, характеризующие пропускную, распределительную и опорную функции для каждой категории BU. Результаты свидетельствуют, что рекордные показатели пропускной способности демонстрируют BU первого вида и первого типа, тогда как минимальные значения свойственны BU нулевого вида и четвертого типа. Что касается распределительной функции (ПОП), то её пик приходится на BU 1-го вида и 1-го типа, а спад — на BU 2-го вида и 4-го типа. В обеспечении опорной функции, трактуемой как «мягкий скелет», доминирующую позицию занимают BU 1-го вида и 1-го типа; остальные модификации (0-го, 2-го видов и типы 2, 3, 4) выступают в роли вспомогательных элементов.

В подглаве 3.5 (3.5.1 и 3.5.2) автором осуществлен морфофункциональный компаративный анализ параметров различных форм и типов BY и BU, входящих в состав ВСРС. Установлена вариабельность относительных количественных показателей данных структур; отмеченная закономерность характерна для обоих полов и сохраняется на протяжении первого и второго периодов зрелого возраста. При сопоставлении установлено, что BU обладают увеличенным поперечником СС и одновременно укороченной длиной относительно BY. BY, в свою очередь,

отличаются от BU более низкой степенью симметричности. Распределение BY и BU по генерационным номерам и уровням деления является практически идентичным. Вышеизложенное позволяет заключить, что структурное зонирование (сегментирование) селезеночной паренхимы может быть осуществлено как с учетом BAPC, так BBPC. Сравнение гемодинамической эффективности показывает, что BY различных видов и типов обладают меньшей пропускной способностью, чем BU. По величине перфузионно-обменного потенциала BY, относящиеся ко 2-му виду, 2-му типу и 4-му типу, превосходят BU, тогда как BY 1-го и 0-го вида, а также 1-го и 3-го типа демонстрируют более низкие значения. Оценка ригидности сосудистой стенки свидетельствует, что BY 1-го вида характеризуются большей жесткостью, нежели BU, в то время как для BY 0-го и 2-го вида, а также для всех типов BY (1, 2, 3, 4) данный показатель, напротив, ниже, чем у BU.

В «**Заключении**» автор проводит обсуждение установленных фактов, сравнивает результаты собственного исследования и данные литературы. Кратко подводит итоги работы, обобщает основные результаты и формулирует выводы.

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах

По теме диссертации опубликовано 24 оригинальные научные работы. Из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации опубликовано 10 научных статей и 1 зарубежная публикация, в том числе 6 опубликованные статьи, индексируемые в Scopus/Web of Science. Также опубликованы 5 тезисов научных докладов и получено 8 свидетельств о государственной регистрации базы данных.

Вопросы и замечания

В целом диссертация А.Ш. Дадашева производит хорошее впечатление, работа носит фундаментальный характер, при этом имеет выраженную практическую направленность, представляющую ценность для современной цифровой и 3D диагностической медицины.

Вместе с тем, при ознакомлении с диссертационной работой возник ряд

вопросов, которые считаю нужным задать автору:

1. Каким образом Вы осуществляли морфометрию сосудистых сегментов на коррозионных препаратах сосудов селезенки с использованием штангенциркуля?

2. Коррозионные препараты артериального и венозного русла селезенки являются хорошим информативным материалом для изучения вариантов деления артериального и слияния венозных сосудов, их топографо-анатомических особенностей. Однако, стенка венозных сосудов более предрасположена к деформации, чем артериальные. При наполнении инъекционной массой венозного русла селезенки сосуды могут значительно менять свою истинную форму и размеры, а возможно и углы слияния. Насколько достоверны, полученные вами данные? Насколько точно контролировалось давление при наполнении сосудов при введении инъекционной массы?

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Разработана научная концепция о морфофункциональных особенностях конструктивных компонентов (бифуркации – артериальное звено, биюниты-венозное звено) разного вида и типа внутриорганного сосудистого русла селезенки человека, имеющих свои топографические различия в системе ангиоархитектоники селезенки, количественно отличающиеся у лиц разного пола, 1-го и 2-го периодов зрелого возраста;

предложены оригинальные суждения о роли разных видов и типов конструктивных компонентов в системе ангиоархитектоники внутриорганного русла селезенки человека;

определены перспективы практического использования результатов диссертационного исследования в практической деятельности хирургов, где планируемое инновационное программное обеспечение будет моделировать венозное русло селезенки оперируемых пациентов в зависимости от индивидуального строения артериального русла селезенки, что сегодня является востребованным в клинической диагностике.

Кроме того, практическая значимость работы заключается в том, что раскрытые в ходе исследования морфометрические и функциональные особенности, СК ВСРС разных видов и типов у лиц разного пола, 1-го и 2-го периодов зрелого возраста позволят создать морфометрический эталон и разработать критерии нормального строения ВСРС. Это будет способствовать развитию цифровых технологий прижизненной визуализации сосудистого русла и откроет новые перспективы для ранней объективной диагностики отклонений от нормального строения ВСРС. Так, определены перспективы практического использования результатов диссертационного исследования количественных данных о нормальном строении разных видов и типов конструктивных компонентов сосудистого русла селезенки, что в будущем, в клинических условиях, позволит в автоматическом режиме диагностировать отклонения от его нормы, судить об адекватности кровоснабжения разных участков органа. Эти исследования будут внедрены и использоваться на кафедрах хирургического профиля, а также при преподавании курсов анатомии человека, гистологии, нормальной физиологии, общей патологии медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова».

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Заключение

Диссертация Дадашева Али Шарудиевича, на тему: «Морфометрические особенности различных структурных компонентов внутриорганного сосудистого русла селезенки, их исследование при помощи компьютерного моделирования у лиц разного пола 1-го и 2-го периодов зрелого возраста», представленная к защите на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия и антропология, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение актуальной задачи, связанной с получением новых сведений о морфофункциональных закономерностях конструктивных компонентов разного вида и типах внутриорганного сосудистого русла селезенки человека.

По своей актуальности, научной новизне полученных данных, их теоретической и практической значимости, результатам апробации и внедрения результатов исследования, диссертация Дадашева Али Шарудиевича соответствует пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Дадашев Али Шарудиевич заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия и антропология (медицинские науки).

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой анатомии
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Астраханский
государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
доктор медицинских наук, (14.00.02 Анатомия человека),
доцент
Удочкина Лариса Альбертовна _____

Согласна на обработку моих персональных данных

Удочкина Лариса Альбертовна _____

Контакты:
414000, г. Астрахань,
ул. Бакинская, 121
Телефон: +7 (8512) 66-94-80
e-mail: post@astgmu.ru

Подпись заверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России
д.м.н. профессор Кантемирова Б.И.

«19» мая 2026 г.