

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Военно-медицинской академии
по научной работе

доктор медицинских наук доцент

Е.В. Ивченко

«07» 20 2016 г.
рег. № 4/16/96

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о научно-практической значимости диссертации Вагабова Ислама Узгенбайевича
«Трехмерная (3D) анатомия артериального русла почки и ее сегментов»,
представленной к защите на соискание учёной степени кандидата медицинских
наук по специальности 3.3.1 – Анатомия человека

**Актуальность темы выполненной работы и её связь с соответствующими
отраслями науки и практической деятельности**

Диссертационная работа И.У. Вагабова посвящена изучению закономерностей пространственной и уровневой организации вне - и внутриорганный артериального русла почки человека, а также трехмерной (3D) визуализации сегментов почки человека при различных вариантах строения ее артериального русла.

В основе данной работы лежит изучение анатомических особенностей вариантов строения органов и систем, а именно их индивидуальная изменчивость.

Конечно, вопросы, касающиеся вариантов сегментарного строения почек человека, интересовали многих ученых, как отечественных представителей, так и зарубежных. Данный вопрос имеет интерес не только в теоретическом плане, но и в практическом. Так, в последнее время в урологическую клинику начинают все больше внедряться 3D - виртуальные технологии, благодаря чему происходит усовершенствование диагностики и улучшение результатов лечения пациентов (Глыбочко П.В. и соавт., 2011–2014; Удочкина Л.А. и соавт., 2013; Колсанов и соавт., 2016, 2019). Появление современных методов исследования и новых компьютерных технологий, способствовало созданию алгоритмов предоперационного обследования пациента, а благодаря компьютерному 3D - моделированию появилась возможность планировать предполагаемое хирургическое вмешательство (Circio L. et al., 2017; Nekman M.C.H et al., 2017). Для успешного выполнения органосохраняющих операций на почках или

сегментарных ее резекций, возникла потребность в информации не только о сосудистой системе почек, но и о ее сегментах. Для трехмерного представления сегментов и их границ необходимо точное знание анатомии сосудов почки и особенно их внутриорганной архитектоники, что остается наиболее трудным вопросом морфологического исследования, которое приобрело огромное значение в урологической практике в связи с проблемами выполнения реконструктивных и органосохраняющих операций (Аляев Ю.Г. и соавт., 2019; Гулиев Б.Г. и соавт., 2019; Фиев Д.Н. и соавт., 2019).

Научная новизна исследования, достоверность полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Применительно к проблематике диссертации автором результативно использован комплекс современных методов исследования: макрометрических, трехмерного (3D) анализа, программно-информационных и статистического методов исследования; изложены положения о наличии в артериальном русле почки большего количества источников кровоснабжения почечных сегментов при рассыпном типе ветвления зональных артерий, нежели при магистральном.

Разработана научная идея индивидуальных особенностей кровоснабжения сегментов почки сегментарными артериями, имеющими свои индивидуально-топографические различия при различной ангиоархитектонике почки, зависящей как от вариантов деления главной почечной артерии, так и от типов ветвления внутриорганных ее ветвей.

Предложены оригинальные суждения об индивидуальных особенностях архитектоники артериальных бассейнов почечных сегментов при различных вариантах двух - и трехзонального артериального кровоснабжения паренхимы почек.

Доказана количественная и качественная разница в числе сосудов третьего и четвертого звена внутриоргального артериального русла почки в зависимости от магистрального и рассыпного типов ветвления внутриорганных сосудов почечной артерии.

Введено новое понятие «зона почки», под которой подразумевают участок почечной паренхимы, где разветвляется артериальный бассейн артериального сосуда почки 2-го порядка, то есть, зональная артерия.

Доказано положение о индивидуальных, количественных особенностях происхождения сегментарных артерий в зависимости от двух - и трехзональной системы кровоснабжения почек.

Изучены связи изменения площадей кровоснабжения вентральной и дорсальной половин почки при рассыпном и магистральном типах внутриорганной архитектоники артерий.

Проведена модернизация изготовления рентгенопозитивных коррозионных

анатомических препаратов (Получен патент «Полимерная рентгеноконтрастная композиция для изготовления коррозионных анатомических препаратов» № 145561 от 28.12.2020 г.).

Разработан и внедрен пошаговый алгоритм для создания нового вида научно-технической продукции – инновационное программное обеспечение «3D-ONCONEFROS», для получения новой диагностической информации, что не выявлялось ранее и не под силу современным методам лучевого исследования (компьютерная томография, мультиспиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, УЗИ и т.д.), что приведет к прогрессивным сдвигам в медицинской отрасли и 3D-технологии.

Научно-практическая значимость работы заключается в том, что данное исследование проведено в рамках реализации гранта РФФИ конкурса «Аспиранты» на тему: «Разработка алгоритма для создания инновационного программного обеспечения трехмерного (3D) моделирования артериальных сегментов почки человека с локально-сегментарной 3D-визуализацией зон опухолевого поражения почек» (Научный проект № 19-315-90033 от 21.08.2019 г.). Получено авторское свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Идентификация почечной структуры» № 2020617631 от 08.07.2020 г.

Диссертационная работа выполнена на кафедре нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», где проведен детальный анализ результатов морфологического исследования артериальной системы почек трупов 116 человек, а также проанализированы 112 мультиспиральных компьютерных томограмм артерий почек пациентов.

На тему исследования получено положительное решение ЛЭК медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» № 114/24-37 от 26.05.2021 г.

Значимость для науки и практической деятельности полученных соискателем результатов

Теоретическая и практическая значимость диссертации И.У. Вагабова не вызывает сомнения и определяется тем, что полученные современные научные данные о вариантах ветвления артериальной системы почки и особенностях их топографии выявляют новые анатомо-топографические закономерности, которые будут использованы для оценки данных клинических методов исследования и проведения хирургических вмешательств на почке при ее опухолевом поражении.

Автором впервые, учитывая различные варианты и типы строения сосудов системы почечной артерии на коррозионных препаратах, а также количественно-морфологические и пространственные характеристики сегментарных артерий почки, разработан пошаговый алгоритм, на основе которого будет создано

программное обеспечение (ПО) для использования при проектировании оперативного вмешательства.

Программное обеспечение позволит оперирующему хирургу уже на предоперационном этапе четко спланировать алгоритм объема оперативного вмешательства на почке для выполнения сегментарных резекций при очаговых ее поражениях. При планировании сегментарных резекций или органосохраняющих операций на почке для удаления патологического очага программный комплекс позволит определить в каких зонах или сегменте располагается очаг, даст возможность построить виртуальную линию резекции и оценить, через какие сосудистые структуры и сегменты она проходит, а также количественно определить соотношение резецируемой и сохраняемой паренхимы. Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований и выполнена в рамках реализации гранта согласно договору № 19-315-90033.

Структура и содержание работы

Диссертация И.У. Вагабова имеет классическую структуру.

Во введении автором обоснована актуальность проведенной работы, определены цель и задачи, раскрыта научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы положения, выносимые на защиту.

Первая глава «Обзор литературы» изложена на 33 страницах машинописного текста. Все вопросы, затронутые в обзоре литературы, непосредственно касаются защищаемой работы – это методы исследования вариантной и трехмерной (3D) анатомии артериального русла почки и ее сегментов и способы их прижизненной визуализации. Обращает на себя внимание скрупулезный подход автора к поиску источников литературы, где большинство работ, цитированных в диссертации датируются 2010 – 2019 годами. Это несомненное достоинство современных диссертационных исследований, где в обзоре литературы при разборе морфологических особенностей строения почечного артериального русла, ее трехмерной анатомии и особенностей сегментарного строения почки использованы современные источники литературы. Очень хорошо автором раскрыта теория сегментарного строения почек по данным отечественных и зарубежных авторов, а также много сведений современной литературы по лучевым методам исследования сосудистого русла почек с использованием информационных трехмерных (3D) технологий, которые сегодня имеют большую значимость в практической медицине.

Обзор литературы, содержательный, наглядно раскрывает все стороны изучения морфологии артериального русла почки и ее сегментов на этапах исследования, написан хорошим литературным языком, проведен подробный анализ состояния проблемы.

В главе «Материалы и методы исследования» подробно изложены методики современного исследования, последовательно обоснованы все действия статистического анализа, приводится подробная характеристика исследованных групп. Оценивая работу, необходимо прежде всего отметить, что первичный материал (116 коррозионных препаратов артериального русла почек) для выполнения диссертационного исследования автором приобретен в рамках реализации гранта Российского фонда фундаментальных исследований по конкурсу «Аспиранты» (Научный проект № 19-315-90033 от 21.08.2019 г.), что показывает практическую значимость данной работы. В качестве инъецируемой массы использовался «Протакрил» + свинцовый барий, что придает препаратам рентгенопозитивность при сканировании (Получен патент «Полимерная рентгеноконтрастная композиция для изготовления коррозионных анатомических препаратов» № 145561 от 28.12.2020 г.).

Также для изучения вариантной анатомии экстраоргана отдела артериальных почечных сосудов были использованы 112 мультиспиральных компьютерных томограмм артериального русла почек пациентов, включенных в исследование, полученных на спиральном компьютерном томографе «Ultra Speed JE» (Республиканская клиническая больница им. Ш.Ш. Эпендиева, г. Грозный). На мультиспиральных компьютерных томограммах (МСКТ) артериальных сосудов почек, после трехмерного (3D) моделирования автор определял пространственную ориентацию, ход, топографию и количество почечных артерий в трехмерной проекции. Хотелось бы обратить внимание на нестандартный подход автора при изучении почечных сосудов, где для визуализации сегментарных артерий производилась 3D-виртуальная дефрагментация паренхимы. Автором проведен информационный анализ пространственных характеристик этих сосудов и сегментов почек.

Также в главе содержательно раскрыты методы, использованные в работе, а именно морфометрический, количественно-морфологический, трехмерно - (3D) анатомический, рентгеноанатомический, трехмерно-информационный, а также статистические методы обработки полученных цифровых данных для последующей разработки алгоритма по созданию программного обеспечения.

Глава написана хорошо литературным языком, особенно подробно и четко изложен алгоритм исследования.

Основную часть диссертации И.У. Вагабова занимает глава «Результаты собственных исследований», состоящая из 4-х подглав.

В подглаве 3.1 представлен статистический анализ вариантной анатомии внеоргана отдела почечных артериальных сосудов, где подробно описаны добавочные, прободающие и множественные артерии почек. В главе продемонстрирован пространственный ход внеорганных артериальных сосудов,

варианты отхождения и проникновения данных артерий в почку. Проведен трехмерно-анатомический анализ внеорганных артерий.

В подглаве 3.2 представлен трехмерно-анатомический анализ вариантов деления и типов ветвления артериального русла почки человека. Детально изучена структурная организация и иерархия звеньев артериального русла почки человека при различных типах ветвления каждой внутриорганной ветви почечной артерии. Представлена новая концепция строения внутриорганного артериального русла почки в зависимости от вариантов деления почечной артерии и типов внутриорганного ветвления ее ветвей. Описаны результаты пространственно-количественного анализа данных артерий не только при вариантах деления, но и типах ветвления внутриорганных артерий. Глава содержит многочисленные таблицы и диаграммы, написана очень подробно.

Подглава 3.3 освещает источники формирования сегментарных артерий при различных вариантах и типах ветвления внутриорганных артериальных сосудов почки, которые имеют свои количественные и пространственные особенности, варианты отхождения и уровневую организацию. Детально описаны варианты кровоснабжения почечных сегментов в 5-ти и 4-х сегментарных почках при всех выявленных вариантах деления главной почечной артерии и типах магистрального и рассыпного ветвления каждой внутриорганной ветви. В данной главе автором раскрыты виды зонального кровоснабжения почки и особенности кровоснабжения почечных сегментов при различных видах зонального кровоснабжения.

В подглаве 3.4 автор подробно изложил пошаговый алгоритм разработки программного обеспечения трехмерного (3D) моделирования артериальных сегментов почки пациентов в зависимости от вариантов строения ее артериального русла, где исследование, как указывает автор выполнено в рамках реализации гранта РФФИ (Научный проект № 19-315-90033 от 21.08.2019 г.), что является несомненным приоритетом. Данная подглава диссертантом хорошо описана и с анатомических позиций, где за основу разработки алгоритма первым делом взяты оцифрованные коррозионные препараты артериального русла почки человека с различными их вариантами и типами ветвления и на языке программирования.

Полученные результаты собственных исследований грамотно интерпретированы. Достоверность результатов диссертационной работы И.У. Вагабова подтверждается высоким методическим уровнем, использованием обширного фактического материала, объективным и тщательным анализом полученных данных.

Обсуждение полученных результатов обобщает результаты исследования, изложенные в основном тексте диссертации и содержит элементы обсуждения. Выводы изложены в 8 пунктах, логично вытекают из обсуждения полученных

результатов исследования, достоверны, хорошо продуманны, последовательны и аргументированы.

Практические рекомендации лаконичны и конкретны.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Описанные Вагабовым И.У. варианты строения артериальной системы почки человека, оценка информативности результатов КТ-исследования после трехмерного (3D) моделирования могут представить определенную ценность при оперативных вмешательствах на почке и почечных артериальных сосудах. Так, большую ценность имеют данные о топографо-анатомических особенностях строения сегментарных артерий по отношению к сегментам почки в плане выполнения сегментарной резекции почки.

Несомненный интерес представляют сведения по трехмерной (3D) анатомии артериальной системы почки для разработки реконструктивных и органосохраняющих операций.

Результаты исследования могут быть внедрены и использоваться на кафедрах урологии, нефрологии, а также в преподавании дисциплин анатомия человека, гистология, нормальная физиология, общая патология.

Замечания к работе

В целом диссертация автора производит хорошее впечатление, работа носит как фундаментально-теоретический характер, так и практическую значимость для современной цифровой 3D - диагностической медицины.

Считаю нужным задать автору вопросы дискуссионного характера:

1. Известно, что на этапах раннего постнатального онтогенеза в почках чаще встречается магистральный тип ветвления артериальных сосудов, по сравнению с рассыпным. Хотелось бы узнать Вашу точку зрения, какой тип ветвления для почки является оптимальным для гемодинамики?

2. Всегда ли количество ветвей почечной артерии совпадает с количественными особенностями сегментарного строения почки?

3. На сколько целесообразно использование разработанного Вами программного обеспечения для трехмерного моделирования сегментов почки при наличии у пациентов добавочных сосудов, которые в корне могут менять архитектуру почки?

Заключение

Диссертация Вагабова Ислама Узгенбайевича, на тему: «Трехмерная (3D) анатомия артериального русла почки и ее сегментов» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи – изучение пространственной и уровневой организации артериального русла почки человека и выявления возможностей прижизненной 3D-визуализации вариантов её сегментарного строения.

По своей актуальности, степени обоснованности научных положений и

выводов, достоверности и новизне результатов, их значимости для науки и практики, полноте опубликованных материалов диссертация Вагабова И.У. соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Вагабов Ислам Узгенбайевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1 - Анатомия человека.

Отзыв обсуждён и одобрен на заседании кафедры нормальной анатомии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» МО РФ, протокол заседания № 01/22 от 25 января 2022 года.

Заведующий кафедрой нормальной анатомии ФГБВОУ ВО
«Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ
Заслуженный деятель науки РФ
доктор медицинских наук, 3.3.1 Анатомия человека
профессор

Гайворонский Иван Васильевич

