

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора медицинских наук, профессора, заведующей кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России Баландиной Ирины Анатольевны на диссертационную работу Вагабова Ислама Узгенбайевича «Трехмерная (3D) анатомия артериального русла почки и ее сегментов», представленную в диссертационный совет 21.2.004.01 при ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1 - Анатомия человека (медицинские науки)

Актуальность темы исследования

Вопросы, касающиеся вариантов сегментарного строения почек человека, интересуют многих ученых, как отечественных представителей, так и зарубежных. Особенно актуальными всегда остаются знания о внутриорганном распределении артерий в почках. В научной литературе не полно освещены данные об особенностях отхождения артерий, участвующих в непосредственном питании почечных сегментов, а также вопросы по поводу формирования их сосудистых бассейнов в каждом сегменте почки. Остается много вопросов относительно названий сосудов, непосредственно питающих почечные сегменты, а также уровневой и количественной организации артерий, участвующих в формировании сосудистых бассейнов в сегментах почки.

Все вышеперечисленное имеет интерес не только в теоретическом плане, но и в практическом. Так, сегодня в урологической практике с внедрением современных цифровых и информационных технологий, а также компьютерных трехмерных (3 D) технологий, для выполнения оперативных вмешательств на почках при удалении опухолей или сегментарных резекций нужна информация о индивидуальном сегментарном строении почки у каждого пациента. Однако для разработки программ предоперационного планирования необходима точная информация о сосудистом русле почек пациентов, о возможных различных вариантах строения артерий почек, их сегментов и их топографическая визуализация на поверхность. Данный вопрос приобрел огромное значение в урологической практике в связи с проблемами выполнения реконструктивных и органосохраняющих операций на почках.

В этой связи следует задуматься о практической направленности диссертационной работы И.У. Вагабова. Так, предложенный диссертантом алгоритм для разработки программного обеспечения трехмерного (3D) моделирования сосудов и сегментов почки будет иметь огромное значение в урологической и онкологической практике при выполнении органосохраняющих операций на почках и сегментарных резекциях.

С этих позиций исследование И.У. Вагабова является актуальным и представляет несомненный научный интерес и практическое значение.

Степень обоснованности научных положений и выводов, достоверность полученных результатов

Диссертационная работа И.У. Вагабова посвящена изучению и раскрытию закономерностей пространственной и уровневой организации звеньев вне - и внутриорганный артериального русла почки человека, а также трехмерной (3D) визуализации сегментов почки человека при различных вариантах строения ее артериального русла. 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 артериального русла почек 116 умерших, а также проанализированы 112 мультиспиральных компьютерных томограмм артерий почек пациентов. Обработка материала и морфометрический анализ данных исследования проведен с соблюдением всех необходимых этических норм.

Следует отметить, что в связи с тем, что варианты и типы ветвления внутриорганный русла почек человека не меняются в процессе онтогенеза и являются генетически детерминированными диссертант не стал изучать данные сосуды в возрастном аспекте. При исследовании почек и их сосудов был проведен количественно-морфологический, трехмерно-анатомический, а также статистический анализ данных исследования.

Все проведенные морфологические исследования на почках выполнены И.У. Вагабовым лично. 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.

Научная новизна исследования

В диссертационной работе проведен пространственный анализ индивидуальной изменчивости внутриорганных артерий почек человека, где выявлены 6 вариантов деления магистральных артерий почек на зональные артерии с определением им названий. Представлены 20 типов внутриорганный ветвления артериальных сосудов почек в зависимости от вариантов топографии артерий в воротах органа.

Проведен трехмерный (3D) анализ коррозионных препаратов артериальной системы почки человека, где получены новые данные об уровневой организации различных звеньев сосудистой иерархии артериального русла почки при различных типах внутриорганный ветвления артерий. Речь идет о магистральном и рассыпном типах ветвления, где определены артерии третьего порядка, как источники формирования сегментарных артерий почек.

Выявлены различные виды зонального кровоснабжения почки при

разных вариантах деления основного ствола почечной артерии на ветви второго порядка, то есть зональные артерии. Выявлены особенности распределения зональных артерий при различных вариантах сегментарного строения почек человека. Так, выявлены индивидуальные особенности кровоснабжения сегментов в пяти и четырехсегментарных почках при различных видах двух и трехзонального их кровоснабжения.

Научные организации для проведения исследований в области сосудов почек при их патологии получают новую информацию о вариантах строения артерий почек, о типах внутриорганный разветвления этих артерий и о вариантах сегментарного строения почек, что будет иметь как теоретический интерес для внедрения в учебный процесс, так и практический.

Впервые диссертантом на основе исследованных вариантов строения артерий почек на коррозионных препаратах получен пошаговый алгоритм для разработки программного комплекса предоперационного трехмерного моделирования сегментов почки человека - «3D-ONCONEFROS».

Выявленные диссертантом закономерности распределения артерий внутри почки могут быть использованы в клинической практике при проведении хирургических манипуляций, например, при выполнении органосохраняющих операций на почках или сегментарных резекций.

Новые научные данные о вариантах деления и типах ветвления внутриорганных артерий почки выявляют новые особенности кровоснабжения почечных сегментов,

Полученные научные результаты при исследовании почечного артериального русла и особенностей кровоснабжения сегментов почки позволили автору создать пошаговый алгоритм для разработки инновационного программного обеспечения трехмерного (3D) моделирования сегментов почки человека - «3D-ONCONEFROS», который является необходимым продуктом в компьютерной диагностике, используемой в урологической практике при выполнении оперативных вмешательств на почках.

Следует отметить, что данная диссертационная работа И.У. Вагабовым выполнена 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.).

Значимость для науки и практики

Результаты полученные И.У. Вагабовым имеют как теоретический, так и практический интерес. Новые сведения вариантов строения артериального русла почки и их топографические особенности ветвления и распределения в почках выявили новые закономерности кровоснабжения сегментов почек в зависимости от вариантов и типов ветвления артерий, что будет использовано в клинической практике при выполнении хирургических вмешательств на почках.

Так, впервые, учитывая вариантную и трехмерную анатомию артериального русла почки с выявлением типов ветвления внутриорганных артерий и источников формирования сегментарных артерий, на коррозионных препаратах артериального русла почки автором разработан алгоритм для создания программного обеспечения трехмерного моделирования сегментов почек у пациентов для проектирования оперативного вмешательства. Данный алгоритм позволит в дальнейшем разработать целый инновационный программный комплекс диагностики почечных сосудов, самих почек при различных опухолевых поражениях для выявления точной локализации очага и проектирования оперативного вмешательства.

В урологической и онкологической практике перед выполнением органосохраняющих операций на почке или сегментарной резекции планируемое программное обеспечение позволит оперирующему хирургу уже на предоперационном этапе четко спланировать алгоритм объема оперативного вмешательства на почке при очаговых ее поражениях.

Новизна разработанного алгоритма заключается в том, что с полученной новой и индивидуальной информацией о сегментарном строении почки пациента хирург может точно спланировать объем предоперационной подготовки, концепцию самой операции, определить метод удаления опухоли или очаговых поражений почки.

При выполнении оперативных вмешательств на почках в случае их очаговых поражений планируемый программный комплекс позволит определить в каких зонах почки или сегменте располагается патологический очаг, что даст хирургу возможность построить виртуальную линию предполагаемой резекции и оценить, через какие сосудистые структуры и сегменты она проходит.

В клинической практике планируемое программное обеспечение, на основе данных МРТ почек позволит голотопически спроецировать на поверхность почки четкие зоны и границы сегментов, а также зону очагового поражения почки (опухоль, метастазы и т.д.), что даст оперирующему хирургу возможность уже на дооперационном этапе локально наносить точки и точные линии разрезов на почке в пределах сегмента и в пределах патологического очага, что во многом облегчит проведение сегментарной резекции. Работа была поддержана Российским фондом фундаментальных исследований и выполнена в рамках реализации гранта согласно договору № 19-315-90033.

Объем и структура диссертации

Диссертация И.У. Вагабова написана в классическом стиле.

Во введении автор обозначил актуальность исследования, определил цель 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» автором изложена на 33 страницах компьютерного текста. В обзоре литературы автором четко раскрыта проблема изучения почек, почечных сегментов и их сосудов. В обзоре диссертантом отражены мнения отечественных и зарубежных исследований по поводу вариантов сегментарного строения почек, их вариантная анатомия и количественные особенности. Диссертантом раскрыта теория сегментарного строения почек, где авторы по-разному излагают свою точку зрения относительно источников формирования сегментарных артерий, что требует детализации. Вопросы, которые осветил автор в обзоре литературы, напрямую касаются исследуемой темы – это методы исследования вариантной и трехмерной (3D) анатомии артериального русла почки и ее сегментов и способы их прижизненной визуализации. В обзоре литературы автором использованы сведения последних десяти лет. Это одно из достоинств современной диссертации, где в обзоре литературы при разборе анатомических особенностей строения артериального русла почки, ее сегментов, а также трехмерной анатомии артериального русла почки использованы современные отечественные и зарубежные источники литературы.

Обзор литературы, содержательный, написан грамотно, в нем проведен подробный анализ поставленной перед исследователем научной задачи.

В главе «Материалы и методы исследования» автором подробно раскрыты классические методы исследования в анатомии: это инъекционный метод, то есть, метод изготовления коррозионных препаратов для изучения морфологии трубчатых структур органов, а в данном случае анатомии сосудистого русла почки, и современные методы исследований, используемые в лучевой анатомии: это анализ мультиспиральных компьютерных томограмм и их трехмерный анализ. Автором в диссертационной работе использован достаточный объем препаратов (116 почек умерших лиц) и данные лучевых методов исследования (112 мультиспиральных компьютерных томограмм артериального русла почек пациентов), что является вполне достаточным для проведения работ такого уровня.

В данной главе содержательно раскрыты методы, использованные при изучении коррозионных препаратов артериального русла почек и цифровых данных мультиспиральных компьютерных томограмм, а именно метод морфометрии, количественного анализа, трехмерного анализа, а также статистическая и математическая обработка полученных данных.

Данная глава автором написана грамотно, дизайн исследования изложен четко.

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

В подглаве 3.1 автором проведены и представлены результаты анатомического анализа мультиспиральных компьютерных томограмм, где подробно раскрыты и показаны варианты добавочных, прободающих и

множественных артерий почек. Продемонстрированы всевозможные варианты отхождения и проникновения в почку добавочных, прободающих и множественных артерий почки.

В подглаве 3.2 автором представлены результаты проведенного трехмерно-анатомического анализа вариантов деления магистральных артерий почек в воротах органа с учетом трех плоскостей и данные морфометрического и трехмерного анализа рассыпного и магистрального типов ветвления артериальных сосудов почек. Автором проведен структурный анализ звеньев внутриорганный артериального русла почки и представлена пространственная иерархия звеньев артерий с источниками формирования сегментарных артерий. Показаны результаты количественно-морфологического и трехмерно-анатомического анализа сканограмм и коррозионных препаратов артериальных сосудов почек, где детально разложена вся структура сосудистого русла почки по звеньям. Глава содержит многочисленные рисунки высокого качества. Таблицы и диаграммы информативны.

В подглаве 3.3 автором уже освещены количественные особенности артерий, которые непосредственно участвуют в кровоснабжении сегментов. Показаны источники их формирования при различных типах внутриорганный ветвления почечных артерий, имеющих вариантную анатомию при различных формах и типах ветвления. Показаны количественные и пространственные особенности этих артерий, варианты их отхождения и уровневая организация их звеньев. В данной главе автором подробно описаны варианты кровоснабжения и распределения сегментарных артерий в пяти- и четырехсегментарных почках. Раскрыты особенности зонального кровоснабжения почек при различных вариантах деления главной почечной артерии на ветви второго порядка. Раскрыто более подробно понятие «зона почки», под которой подразумевают участок паренхимы почки, кровоснабжаемый ветвью второго порядка, или где распределяются сосуды бассейна зональной артерии, то есть артерии второго порядка.

В подглаве 3.4 автором с использованием программных ресурсов подробно изложен алгоритм для создания программного обеспечения трехмерного моделирования сегментов почки пациентов при различных вариантах строения их артериального сосудистого русла. Данное исследование проведено в рамках реализации гранта РФФИ, по конкурсу «Аспиранты», что является несомненным приоритетом автора. За основу создания данного алгоритма, как указывает автор, взяты оцифрованные коррозионные препараты артериальных сосудов почки человека, занесенные в компьютерную базу данных с последующей их математической и статистической обработкой, что еще раз показывает высокий уровень работы автора.

Полученные результаты исследований грамотно интерпретированы. В целом результаты данного исследования автора достоверные. Работа

выполнена на высоком методическом уровне с использованием достаточного количества аутопсийного материала и данных лучевых исследований.

В обсуждении полученных результатов Вагабов И.У. резюмирует данные проведенного анализа обзора литературы и сравнивает их с собственными данными, подтверждает их статистически с элементами обсуждения. Выводы отражены в 8 пунктах, которые вытекают из обсуждения полученных результатов собственного исследования. Они достоверны, хорошо продуманы и аргументированы.

Практические рекомендации лаконичны и конкретны.

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах

По теме диссертации опубликованы 23 печатные работы (в т.ч. в журналах перечня ВАК – 17; в Международных журналах Scopus/Web of Science – 3). Получено авторское свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Идентификация почечной структуры» № 2020617631 от 08.07.2020 г. Получен патент «Полимерная рентгеноконтрастная композиция для изготовления коррозионных анатомических препаратов» № 145561 от 28.12.2020 г.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат полностью отражает основное содержание диссертационной работы, оформлен в соответствии с требованиями п. 25 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Практическая значимость диссертационной работы автора состоит в том, что клиническая урология и онкология может получить целую методическую систему, которая базируется на последних достижениях трехмерных (3D) технологий в изучении морфологии артериального русла почки, которая позволит выявить ряд показаний и противопоказаний при выполнении каких-либо манипуляций на почках.

Описанные Вагабовым И.У. варианты деления артерий и типы их внутриорганного ветвления с оценкой информативности компьютерных томограмм сосудов почек после их (3D) моделирования являются большим наглядным диагностическим показателем при выполнении оперативных вмешательств на почках и могут нести большую ценность. Так, большую ценность имеют выявленные автором данные о строении и распределении сегментарных артерий в паренхиме органа и особенности кровоснабжения ими сегментов почки, что очень важно при выполнении сегментарных резекций на почках. Предполагается, что эти данные будут учитываться в практической медицине.

Большой интерес для урологов и онкологов могут представить сведения по трехмерной (3D) анатомии артериального русла почки и ее сегментов при выполнении органосохраняющих операций или сегментарных резекций. Так, конечным результатом диссертационной работы И.У. Вагабова явилось создание пошагового алгоритма для разработки программного обеспечения трехмерного моделирования сегментов почки пациентов, основанного на трехмерно-анатомическом анализе коррозионных препаратов артериальных сосудов почек, а также пространственно-инвариантные характеристики артериальных сосудов почек по отношению к почечным сегментам при различных видах зонального кровоснабжения, что получило поддержку Российского фонда фундаментальных исследований, где работа была выполнена в рамках реализации гранта (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. Материалы диссертации могут быть рекомендованы для изучения в медицинских вузах в рамках лекционных и практических занятий, а также к использованию при постдипломной подготовке врачей.

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

Вопросы и замечания

В рамках научной дискуссии в связи с вышесказанным хотелось бы задать диссертанту ряд вопросов:

1. В обзоре литературы некоторые исследователи высказывают мнение, что в раннем постнатальном онтогенезе в почках превалирует магистральный тип ветвления артериальных сосудов, а уже в более поздние сроки онтогенеза – рассыпной. Какая Ваша точка зрения по данному вопросу?

2. Работая с коррозионными препаратами встречали ли Вы зоны естественной делимости почки. Если встречали, то как и где они проходят?

3. Почему в Вашем диссертационном исследовании нигде не упоминается о переходном типе ветвления внутриорганных артерий почек, а в обзоре литературы об этом есть информация?

При анализе диссертации возникло следующие замечания. В подглаве 3.3 и выводах автором не указан процентный состав четырехсегментарных почек. В подглаве 3.4 в алгоритме не указаны варианты трехмерного моделирования сегментов почек при наличии добавочных артерий, которые в корне могут дать другую информацию на исходе, как процент возможной ошибки.

Замечание носит рекомендательный характер и не умаляет достоинств работы.

Заключение

Диссертация Вагабова Ислама Узгенбайевича, на тему: «Трехмерная (3D) анатомия артериального русла почки и ее сегментов», представленная к

защите на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. – анатомия человека, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение актуальной научной задачи анатомии человека – получение новых сведений о пространственной и уровневой организации артериального русла почки человека и выявление возможностей прижизненной 3D-визуализации вариантов сегментарного строения почки.

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 (медицинские науки).

Официальный оппонент:

Заведующая кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е. А. Вагнера» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, доктор медицинских наук,
профессор

Баландина Ирина Анатольевна

Согласна на обработку моих персональных данных

Служебный адрес и телефон:
614099 г. Пермь, ул. Петропавловская 26.

Тел: +7 (342) 217-20-31, факс: +7 (342) 217-10-30
E-mail: balandina_ia@mail.ru

