ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора медицинских наук, профессора, заведующей кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации Баландиной Ирины Анатольевны на диссертацию Докаевой Таисы Султановны на тему: «Вариантная и трехмерная (3D) анатомия внеорганных артериальных сосудов почек у людей разных типов телосложения по данным прижизненных методов исследования», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1 – Анатомия и антропология (медицинские науки)

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа Т.С. Докаевой посвящена изучению закономерностей вариантной и трехмерной (3D) анатомии внеорганных артериальных сосудов почек человека, а также выявлению возможности голотопической визуализации почечных артерий у разных соматотипов лиц зрелого, пожилого и старческого возраста.

В основе данной работы диссертанта лежит изучение анатомических особенностей вариантов строения органов и систем, а именно их индивидуальной изменчивости. Широкое использование в клинической практике лучевых методов исследования и выполнения органосохраняющих операций на почках потребовало уточнить многие вопросы, касающиеся анатомии внеорганного артериального русла и его топографии.

Известный факт, что одной из первостепенных целей любого врача является правильная постановка диагноза и дальнейшее планирование ведения пациента. Для того, чтобы успешно достигать такую цель все чаще используются 3D-модели, которые строятся на основании томографических

изображений. Для этого применяются такие методики, как мультиспиральная компьютерная томография, компьютерная томография, цифровая субтракционная ангиография и другие.

Немало ученых посвятили свои исследования топографии, морфометрии и вариантной анатомии почечных артерий. В очень малом проценте исследований уделяется внимание диапазону анатомических различий этих сосудов, определяемому полом и соматотипом. Этот вопрос имеет высокую важность, так как тип телосложения человека определяет его предрасположенность к некоторым заболеваниям, кроме того, клиническая картина у двух пациентов с разными конституциональными особенностями может отличаться.

Все вышеперечисленное имеет интерес не только в теоретическом плане, но и в практическом. Очень мало сведений в научной литературе относительно анатомической вариабельности почечных сосудов, обусловленной конституциональными особенностями человека, что очень важно знать в лучевой диагностике, а особенно при ультразвуковом исследовании (УЗИ) для правильной оценки параметров почечных сосудов: определения топография устьев, их диаметров, длины, гемодинамики почечных артерий и т.д. Данный вопрос приобрел огромное значение в практике урологов в связи с внедрением персонифицированного подхода при проведении оперативных вмешательств на почках.

В этой связи следует задуматься о практической направленности диссертационной работы Т.С. Докаевой. Так, предложенный диссертантом алгоритм для разработки программного обеспечения трехмерного (3D) диагностического программного обеспечения голотопической визуализации почечных артерий у пациентов разных соматотипов будет иметь огромное значение в практике врачей УЗИ как дополнительное приложение для точности установки датчиков у лиц разных соматотипов.

С этих позиций исследование Т.С. Докаевой является актуальным и представляет несомненный научный интерес и практическое значение.

Степень обоснованности научных положений и выводов, достоверность полученных результатов

Диссертационная работа Т.С. Докаевой посвящена изучению закономерностей вариантной и трехмерной (3D) анатомии внеорганных артериальных сосудов почек человека, а также выявлению возможностей голотопической визуализации почечных артерий у разных соматотипов лиц зрелого, пожилого и старческого возраста. 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 614 мультиспиральных компьютерных томограмм артерий почек пациентов обоего пола в возрасте от 21 до 90 лет. Обработка материала и морфометрический анализ данных исследования проведен с соблюдением всех необходимых этических норм.

Следует отметить, что диссертант не стал включать в исследование пациентов с множественными и добавочными почечными артериями, так как систематизация их вариантов на данном этапе исследования не представляется возможной. 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 Т.С. Докаевой лично. На тему исследования получено положительное решение ЛЭК медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» №144/24-37 от 02.06.2023 г.

Научная новизна исследования

Т.С. Докаевой выполнено комплексное исследование анатомических особенностей почечных артерий у разных соматотипов и определена эффективность их 3D-визуализации на мультиспиральных компьютерных томограммах.

Проведена модернизация исследования внеорганных почечных артерий на мультиспиральных компьютерных томограммах методами виртуального 3D-препарирования и трехмерно-анатомического анализа с использованием нейросети.

В ходе исследования установлены прижизненные возрастные и типовые различия морфометрических параметров почечных артерий (длины почечных артерий, их диаметры и углы отхождения) в зависимости от конституциональных особенностей человека, а так же выявлены голотопические особенности устьев главных почечных артерий в зависимости от возрастных и конституциональных особенностей исходя из проекционной их анатомии на переднюю брюшную стенку и на спину.

Выявлено, что наибольшие средние значения длины правых и левых почечных артерий зарегистрированы среди гиперстенников. С учетом возрастных и конституциональных особенностей также установлено, что высокое расположение устьев почечных артерий, на уровне позвонков (ThXII, ThXII-LI), характерно для людей астенического типа телосложения. Низкое расположение устьев почечных артерий на уровне позвонков (LII-LIII) установлено у пациентов гиперстенического типа телосложения. У пациентов нормостенического типа телосложения выявлено среднее расположение устьев почечных артерий.

Впервые введены новые понятия голотопической визуализации вариантов расположения устьев почечных артерий со стороны спины, которые соответствуют так называемой «задней почечной точке», образованной двенадцатым ребром и позвоночным столбом.

Впервые доказано положение об индивидуальных особенностях проекционной анатомии устьев внеорганных почечных артерий на спину и на переднюю брюшную стенку у разных сосматотипов.

Впервые доказано положение о индивидуальных особенностях проекционной анатомии устьев внеорганных почечных артерий на спину и на переднюю брюшную стенку у разных сосматотипов.

Также следует отметить, что итогом данной научной работы стало создание пошагового алгоритма, разработанного на основе сформированной компьютерной базы данных, который позволит создать программное обеспечение (ПО) по выявлению синтопических и скелетотопических особенностей внеорганных сосудов почек у пациентов разных соматотипов.

Научные организации для проведения исследований в области сосудов почек при их патологии получат новую информацию о вариантной анатомии экстраорганных почечных артерий, что будет иметь как теоретический интерес для внедрения в учебный процесс, так и практический.

Полученные диссертантом новые научные данные о топографической анатомии экстраорганного отдела артерий почек могут быть использованы в клинической практике при проведении хирургических манипуляций, например, при выполнении органосохраняющих операций на почках или при сегментарных резекциях.

Научные результаты данного исследования позволили автору создать пошаговый алгоритм для разработки 3D-диагностического программного обеспечения голотопической визуализации почечных артерий у пациентов разных соматотипов на основании выявленных различных вариантов строения и топографии экстраорганных артериальных сосудов почки, а также их топографо-анатомических соотношений с поверхностью тела (голотопия) и позвоночным столбом (скелетотопия), который является необходимым продуктом в компьютерной диагностике, используемой в урологической практике при выполнении оперативных вмешательств на почках (получено авторское свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022667481. Голотопическая визуализация почечных артерий: заявл. 23.09.2022: опубл. 04.10.2022г.).

Значимость для науки и практики

Теоретическая и практическая значимость диссертации Т.С. Докаевой не вызывает сомнения и определяется тем, что полученные новые трехмерные

данные об индивидуальной изменчивости и вариантной анатомии внеорганных артериальных сосудов почек в возрастном аспекте у мужчин и женщин разных соматотипов будут использованы для оценки данных клинических методов исследования и проведения хирургических вмешательств на почке.

Выявлены и уточнены новые научные данные о вариантной анатомии экстраорганного отдела артерий почек.

Результаты морфометрии почечных артерий в зависимости от половых и конституциональных особенностей имеют огромное значение при выполнении реконструктивных операций на почечных артериях, в эндоскопической хирургии, в практике врачей-урологов при выполнении оперативных вмешательств в области ворот почек, когда артерии почек могут иметь свои варианты расположения и экстраорганного деления, что требует персонифицированного подхода к каждому пациенту перед выполнением оперативного вмешательства.

Создан алгоритм, позволяющий разработать программное обеспечение для обнаружения скелетотопических и голотопических особенностей внеорганных артериальных сосудов почек у пациентов разных соматических типов (зарегистрировано авторское свидетельство о государственной регистрации программы программного обеспечения №2022667481). Голотопическая визуализация почечных артерий: заявл. 23.09.2022: опубл. 04.10.2022г.).

Данные, полученные в ходе исследования, имеют большую клиническую ценность при выполнении реконструктивных операций на данных сосудах у пациентов с различными диагнозами в сфере урологии. Результаты исследования могут служить основой для точной визуализации устьев почечных артерий при установке УЗИ-датчика и использоваться в предоперационной подготовке больного, а также для изучения гемодинамики почечных артерий при различных вариантах их расположения, углов

отхождения с целью мер профилактики и лечения заболеваний сосудов почек.

Результаты исследований используются в учебном процессе для студентов 1-2 курсов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов на кафедре нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова». В практическом здравоохранении, полученные данные используются в отделении лучевой диагностики ГБУ «Республиканская клиническая больница им. Ш.Ш. Эпендиева» Министерства Здравоохранения Чеченской Республики. Имеются акты внедрения.

Объем и структура диссертации

Диссертация Т.С. Докаевой написана в классическом стиле.

Во введении автор обозначил актуальность исследования, определил цель и задачи планируемого исследования, раскрыл научную новизну исследования, а также теоретическую и практическую значимость работы, сформулировал основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава «Обзор литературы» изложена на 21 странице компьютерного текста. В обзоре литературы автором четко раскрыта проблема изучения почек, их сосудов и топографии, а также представлены техники, позволяющие визуализировать их при жизни. Автор проявил тщательность в отборе актуальной и релевантной литературы, опираясь преимущественно на публикации за период с 2010 по 2022 годы. Такой выбор источников подчеркивает актуальность исследования в области изучения морфологических особенностей и трехмерной анатомии почечных артерий, с отражением преимущества использования новейших данных в диссертационной работе.

Диссертант знаменательно пролил свет на тему различий в строении почечных артерий, опираясь на исследования как отечественных, так и зарубежных авторов. При этом, подчеркнута значительная роль, которую

играют современные 3D информационные технологии, включая разнообразные методы компьютерной и магнитно-резонансной томографии, в изучении сосудистой системы почек для медицинской практики. В то же время в обзоре уместно было бы уделить больше внимания новейшим анатомическим исследованиям почек, которые базируются на анализе аутопсийного материала, чтобы дать более полное понимание классической анатомии внепочечных артерий.

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

В главе «Материалы и методы исследования» автором последовательно обоснованы все действия статистического анализа, приводится подробная характеристика исследованных групп, тщательно раскрыты методики современного исследования, используемые в лучевой анатомии: это анализ мультиспиральных компьютерных томограмм и их трехмерный анализ. Автором в диссертационной работе использован достаточный объем данных лучевых методов исследования (614 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 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 Т.С. Докаевой занимает **глава «Результаты собственных исследований»**, состоящая из 6-и подглав.

В подглаве 3.1 представлена сравнительная характеристика исследуемых пациентов согласно соматотипу, полу и возрасту. Показано распределение пациентов, подвергшихся исследованию на группы, согласно

указанным характеристикам в таблицах и диаграммах. Полученные данные свидетельствуют о том, что большую часть исследуемых пациентов составляли лица нормостенического типа телосложения (55,70 %; $p < 0,05$).

В подглаве 3.2 представлен анализ скелетотопических особенностей артерий почек у исследуемых пациентов соответственно возрастным и половым характеристикам, а так же соматотипу по результатам мультиспиральной компьютерной томографии. Детально разложены варианты отхождения почечной артерии от брюшной части аорты на различных уровнях относительно позвоночного столба. Большое внимание уделено автором изменчивости расположения устья почечной артерии в зависимости от принадлежности пациента определенному соматотипу. Автором выявлены тенденции изменения скелетотопии почечной артерии с возрастом и учетом соматотипа. Глава содержит многочисленные таблицы и диаграммы, а также изображения 3D-моделей брюшной аорты с почечными артериями, наглядно показывающими конкретные уровни их отхождения, написана очень подробно.

Подглава 3.3 представляет сравнительную характеристику диаметра почечных артерий с учетом соматотипа, где выявлены интервалы колебания диаметров почечных артерий у пациентов в зависимости от их типа телосложения. В данной подглаве автором выявлены некоторые особенности изменения диаметров почечных артерий в разных возрастных группах с учетом половых особенностей и стороны тела. Так, выявлено, что у мужчин наблюдается тенденция к увеличению диаметров почечных артерий с возрастом. По данным исследования соответствующая тенденция постепенно возрастает к пожилому возрастному периоду. У представителей женского пола также обнаружена подобная тенденция постепенного увеличения диаметров почечных артерий.

Подглава 3.4 освещает сравнительный анализ линейных размеров почечных артерий в зависимости от типа телосложения и стороны тела. В данной подглаве автором выявлены тенденции волнообразных изменений

длин почечных артерий в возрастном аспекте, при этом характеристика этих изменений отличается в разных половых группах с учетом билатеральных отличий. Выявлено, что наибольшие средние значения параметров длины правых и левых почечных артерий регистрировались среди гиперстеников. Автором выявлены большие размеры длины правых почечных артерий у мужчин и женщин независимо от типа телосложения. Так, большие значения длин правых почечных артерий, при исследовании и анализе полученных результатов в соответствии со стороной тела, выявлены в основном у мужчин. Но, наиболее максимальные значения длины почечных артерий выявлены у мужчин гиперстенического типа телосложения.

В подглаве 3.5 представлен сравнительный анализ углов отхождения почечных артерий в зависимости от типа телосложения. Автор подчеркивает, что выявлены три варианта направления отхождения почечных артерий от аорты, после чего детально рассмотрен каждый вариант угла отхождения. При исследовании автором выявлено, что чаще главные почечные артерии отходят от брюшного отдела аорты, имея нисходящее направление. При этом зарегистрировано восходящее направление почечных артерий и их горизонтальный ход. Все данные сравнительного анализа подкреплены графиками и таблицами. Т.С. Докаевой учтены все характеристики сравнения: пол, возраст, соматотип.

В подглаве 3.6 диссертант подробно изложил пошаговый алгоритм для разработки 3D-диагностического программного обеспечения голотопической визуализации почечных артерий у пациентов с разными соматотипами, что является несомненным приоритетом автора. Данная подглава хорошо описана и с анатомических позиций, где за основу разработки алгоритма взяты трехмерные (3D) модели различных вариантов и топографии внеорганных почечных артерий и на языке программирования.

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

высоком методическом уровне с использованием достаточного количества данных лучевых исследований.

В обсуждении полученных результатов Докаева Т.С. резюмирует данные проведенного анализа обзора литературы и сравнивает их с собственными данными, подтверждает их статистически с элементами обсуждения. Выводы отражены в 9 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 опубликовано 27 печатных работ (в журналах перечня ВАК – 2; в Международных журналах Scopus/Web of Science – 2; получено 1 авторское свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Голотопическая визуализация почечных артерий» №022667481. заявл. 23.09.2022: опубл. 04.10.2022 г).

Вопросы

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

Но после прочтения остались вопросы, которые считаю нужным задать автору:

1. В обзоре литературы исследователи высказывают различные, даже диаметрально противоположные мнения о зависимости длины почечной артерии от половой принадлежности. Какая Ваша точка зрения по данному вопросу?

2. Описывая значимость разработанного Вами программного обеспечения, Вы указываете на экономию времени для врача-диагноста. Каким образом это реализуется, учитывая необходимость врача

дополнительно производить измерения тела пациента?

3. Почему в Вашем диссертационном исследовании не использованы данные УЗ-диагностики, а в обзоре литературы об этом есть информация?

Замечания

При анализе диссертации возникли следующие замечания. В подглаве 3.3 в таблице 3.7 не указана статистическая величина, стоящая после знака ±. В подглаве 3.6 в алгоритме не указаны варианты трехмерного моделирования сегментов почек при наличии добавочных артерий, которые в итоге могут дать другую информацию, как процент возможной ошибки.

Замечание носит рекомендательный характер и не умаляет достоинств работы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Исследование Т.С. Докаевой вносит весомый вклад в область оперативной урологии, предоставляя важные данные о разнообразии артериальной системы почек у взрослых, зрелых и старших мужчин и женщин с учетом их телосложения. Эти знания могут значительно улучшить индивидуализацию хирургических методик, уменьшая вероятность возникновения осложнений после операций на почках.

Осознание уникальности внеорганных артерий почек каждого пациента позволит хирургам оптимизировать ход операции, что, как ожидается, станет стандартной практикой среди медицинских специалистов.

Авторское исследование будет полезно и для специалистов в области ультразвуковой диагностики благодаря разработанному алгоритму, который открывает двери к созданию инновационного 3D-диагностического софта. Этот алгоритм учитывает разнообразие структуры и местонахождения почечных артерий и их взаимного расположения по отношению к внешним контурам тела и позвоночного столба, адаптирован под пациентов с

различными соматическими типами. Применение этого новаторского программного обеспечения обещает облегчить процесс наложения УЗИ-датчиков, обеспечивая точность и сокращая время процедуры, что особенно актуально для урологии и радиологии, где требуется высокая точность и оперативность.

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 положительное впечатление, работа носит фундаментально-теоретический характер и выраженную практическую направленность для современной цифровой 3D-диагностической медицины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Докаевой Таисы Султановны на тему «Вариантная и трехмерная (3D) анатомия внеорганных артериальных сосудов почек у людей разных типов телосложения по данным прижизненных методов исследования», 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 научной задачи – получены новые сведения о вариантной анатомии внеорганных артериальных сосудов почек по данным мультиспиральной компьютерной томографии соответственно соматотипу с учетом морфометрических, скелетотопических и голотопических характеристики внеорганных артерий почек.

По своей актуальности, степени обоснованности научных положений и выводов, достоверности и новизне результатов, их значимости для науки и практики, полноте опубликованных материалов диссертация Т.С. Докаевой соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения

учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в редакции постановления Правительства РФ № 415 от 18.03.2023 г.), предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор Докаева Таиса Султановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.3.1 – Анатомия и антропология (медицинские науки).

Официальный оппонент:
заведующая кафедрой нормальной, топографической
и клинической анатомии, оперативной хирургии
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Пермский государственный медицинский
университет им. академика Е.А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
доктор медицинских наук,
профессор Баландина Ирина Анатольевна

18.03.2024 г.

Адрес организации: 614990, Россия,
г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26,
Телефон: +7 (342) 217-20-20
Факс: +7 (342) 217-20-21
e-mail: rector@psma.ru
Сайт: www.psma.ru

ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера
Минздрава России
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ.
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ
И.А. Болсунова
18 03 2024 г.

В соответствии с требованиями Федерального закона РФ 152-ФЗ «О персональных данных» настоящим даю добровольное согласие на обработку и передачу моих персональных данных