ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника Высшей школы РФ, заведующего кафедрой нормальной анатомии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, доктора медицинских наук, профессора Гайворонского Ивана Васильевича на диссертацию Ладыгина Константина Владимировича на тему «Половые, возрастные и конституциональные особенности рентгеноанатомии первого ребра у человека», на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия и антропология (медицинские науки), представленную в диссертационный совет 24.2.433.06 при ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А, Кадырова»

Актуальность избранной темы

Диссертационная работа Ладыгина Константина Владимировича посвящена одной из актуальных тем морфологии и лучевой диагностики, изучению половых, возрастных и конституционных особенностей I ребра, имеет непосредственное практическое значение. Первое ребро выполняет опорную функцию как для грудной клетки, формируя ее верхнюю апертуру, так и для прикрепляющихся к нему лестничных мышц. Кроме того, это важный остов для подключичного сосудисто-нервного пучка и подключичной части плечевого сплетения. Известно, что грудная клетка с возрастом существенно меняет свою форму, следовательно изменяется форма и размеры первого ребра. Проведение исследования с учетом половых и конституционных особенностей свидетельствует о методологически правильном построении работы К.В. Лодыгина.

В связи с тем, что происходит снижение минерализации костной ткани с возрастом, вызванное различными причинами, в организме возникают структурные изменения опорно-двигательного аппарата. Данные изменения могут проявляться от деформаций позвоночника и костей конечностей до их переломов. В связи с этим проблема массового обследования людей с помо-

щью денситометрии, а также раннее выявление и точное прогнозирование остеопороза и других форм деминерализации костной ткани становится крайне актуальной для любой системы здравоохранения, включая российскую. Изучение индивидуальных особенностей строения и возрастных изменений оптической плотности первого ребра может стать основой для создания новых критериев оценки состояния костной ткани, что особенно важно для раннего выявления остеопороза и других заболеваний, связанных с уменьшением костной массы. Автор исследования предложил оригинальный подход к решению поставленной цели, однако для подтверждения основной гипотезы работы требовалось более глубокое анатомическое обоснование. Именно это обстоятельство определяет не только актуальность проведенного исследования, но и объясняет, почему цель работы была сформулирована именно таким образом. Кроме того, поставленные задачи были направлены на достижение этой цели, что делает их логичными и обоснованными.

Таким образом, можно сделать вывод, что исследование, проведенное Ладыгиным Константином Владимировичем, является актуальным и современным. Оно представляет не только научный интерес, но и имеет существенное практическое значение.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Надежность результатов исследования обеспечивается четко продуманным дизайном исследования, использованием методов, соответствующих поставленным задачам, достаточным количеством материала, применением широкого комплекса методов исследования, а также системным характером работы, что обеспечило решение поставленных задач и выполнения целей исследования.

Работа была проведена на кафедре анатомии человека ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России в период 2020 – 2024 годы. Исследование было одобрено региональным этическим комитетом при ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России (протокол № 9 от 9 ноября 2020 года). Для изучения половых, возрастных и конституцио-

нальных особенностей первого ребра использованы 346 спиральных компьютерных томограмм у представителей мужского и женского пола в возрастном диапазоне 22-75 лет. Использованный автором такой современный и высокоинформативный метод как спиральная компьютерная топография позволил получить непосредственно у живого человека сведения о структурной организации морфометрических характеристик и минерализации I ребра. Особое внимание уделялось показателю индекса Галлера, что позволило автору распределить исследуемых людей по форме грудной клетки.

Для изучения, получения достоверных данных и их анализа Ладыгиным К.В. были грамотно и обоснованно применены остеометрический, рентгеноанатомический, статистические и программно-информационный методы обработки полученных результатов.

Научная новизна исследования

Научная новизна исследования сомнения не вызывает, так как автором впервые проведен прижизненный анализ размеров верхней апертуры грудной клетки у людей разного возраста, пола и с различными формами грудной клетки с использованием данных компьютерной томографии.

Доказаны половые отличия наружного сагиттального размера верхней апертуры грудной клетки у людей с промежуточной и трансверзальной формами грудной клетки, а также влияние формы грудной клетки на размеры первого ребра в зависимости от возраста.

В ходе исследования впервые выявлены и подтверждены половые различия в параметрах костной и хрящевой частей первого ребра, последняя логично имеет большие размеры у мужчин. Также установлены различия морфометрических характеристик, которые зависят от возраста и формы грудной клетки.

Исследование, затрагивает степень взаимного влияния разных типов грудной клетки человека на размеры первого ребра и верхней апертуры грудной клетки. Подобные исследования весьма актуальны, так как имеют весомое значение в судебно-медицинской экспертизе. Впервые проведена прижизненная оценка оптической плотности костной ткани первого ребра с

использованием данных спиральной компьютерной томографии органов грудной клетки. Исследование охватило разные участки ребра у людей с различными формами грудной клетки. Впервые выявлены возрастные и половые различия в оптической плотности структур первого ребра.

На основе полученных данных оптической плотности первого ребра, впервые разработан пошаговый алгоритм анализа оптической плотности, который лежит в основе создания компьютерной программы для прогнозирования начала развития остеопороза. Данное программное обеспечение является необходимым продуктом для центров лучевой диагностики с целью получения дополнительной информации о степени вероятного развития остеопорозных изменений.

Значимость для науки и практики

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования Ладыгина К.В. не вызывает сомнения и определяется тем, что полученные современные научные данные об особенностях строения и денситометрии первого ребра и верхней апертуры грудной клетки, позволяют выявить новые закономерности, которые будут использованы морфологами, судмедэкспертами и рентгенологами, для оценки структурных изменений и принадлежности к тому или иному полу, установки возраста людей по костным останкам.

Получены новые научные данные, которые раскрывают особенности строения верхней апертуры грудной клетки и первого ребра у мужчин и женщин разного возраста с различными типами грудной клетки. Эти данные могут быть использованы в учебных материалах для студентов медицинских вузов, изучающих анатомию, судебную медицину и гериатрию.

Результаты измерения оптической плотности костной структуры первого ребра, учитывающие возрастные, половые различия в зависимости от формы грудной клетки, имеют большое значение для диагностики остеопении и остеопороза у пациентов, проходящих компьютерную томографию органов грудной клетки. Нужно отметить, что данный вид исследования в настоящее время приобрел широкое распространение, и получение дополни-

тельной информации со сканов повышает его значимость для профилактической медицины. Это даёт возможность применять принцип пациентоцентричности, разрабатывая индивидуальные курсы терапии на начальных стадиях заболевания, предотвращая развитие тяжёлых осложнений, ведущих к инвалидности.

На основе полученных данных диссертант разработал пошаговый алгоритм анализа, который позволил создать компьютерную программу для выявления остеопенических и остеопорозных изменений. Автором определены перспективы практического использования результатов диссертационного исследования в диагностической деятельности врачей – рентгенологов.

Объем и структура диссертации

Диссертация Ладыгина К.В, имеет классическую структуру, состоит из введения, обзора литературы, главы материалы и методы исследования, главы результаты собственных исследований, обсуждение полученных результатов. Изложена на 129 страницах машинописного текста, иллюстрирована 57 рисунками и 39 таблицами. Список литературы включает 61 отечественный и 96 иностранных источников.

Во введении автором обоснована актуальность проведенной работы, проблема изучения плотности костной структуры. Детально раскрыта необходимость изучения остеометрических особенностей первого ребра и верхней апертуры грудной клетки с учетом формы грудной клетки, пола и возраста. Отмечено, что в доступной литературе данных по прижизненному изучению плотности первого ребра нет. На основании актуальности исследования определены цель и задачи, раскрыта научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы положения, выносимые на защиту.

Первая глава «Научный обзор литературы» литературы написана логично, грамотно, на основе анализа публикаций отечественных и зарубежных авторов. По данным отечественных и зарубежных авторов достаточно полно раскрыт вопрос о половых, возрастных и конституциональных особенностях первого ребра. Приведены сведения по морфометрическим харак-

теристикам первого ребра на разных уровнях, описаны возможности рентгеновской абсорциометрии и компьютерной томографии в изучении оптической плотности костной ткани первого ребра, которая имеет большую значимость для практической медицины.

Отдельная подглава посвящена возрастным характеристикам плотности костной ткани рёбер человека и изучению прижизненных показателей.

В целом обзор литературы полный, написан грамотно, анализ обзора литературы характеризует автора как специалиста, глубоко погруженного в изучаемую проблему, хорошо ориентированного в результатах морфологических и клинических исследований.

В главе «Материалы и методы исследования» автор последовательно раскрывает принципы формирования групп наблюдения, соблюдение правил работы с персональными данными пациентов, приводит решение регионального этического комитета о возможности выполнения работы, что в сумме дает представление о дизайне исследования. В отдельной подглаве автор описывает методику морфометрии и в заключительной подглаве автор предоставил информацию об использованных методах статистичекого и математического анализа. В диссертационной работе использован достаточный объем данных лучевых методов исследования - 346 спиральных компьютерных томограмм органов грудной клетки, что является вполне достаточным для проведения работ такого уровня. Глава написана логично, грамотным литературным языком.

Глава «Результаты собственных исследований», состоит от 3-х подглав.

В подглаве 3.1 описаны данные о линейных размерах и плотностных показателях костной структуры первого ребра и верхней апертуры грудной клетки у мужчин и женщин с разными формами грудной клетки, распределенных по возрастным группам. Эти данные подробно отражены в таблицах. Результаты показывают, что большинство исследуемых - 39,3% имели промежуточную форму грудной клетки. Глава содержит множество таблиц с изменением линейных размеров и оптической плотности изучаемых структур с обеих сторон.

В подглаве 3.2 представлены результаты корреляционного анализа Спирмена, проведенного для оценки связи между остеометрическими и денситометрическими показателями первого ребра и других исследуемых структур у мужчин и женщин с разными формами грудной клетки. Автор выделил значительное количество корреляционных связей, особенно в области бугорка первого ребра, что стало основанием для дальнейшего изучения оптической плотности этой зоны в различных возрастных группах и у людей с разными формами грудной клетки. Глава содержит множество таблиц с подробными данными.

Подглава 3.3 включает результаты регрессионного анализа, показывающие зависимость оптической плотности костной ткани первого ребра от формы грудной клетки, в разных возрастных группах. В этой части работы также представлены многочисленные таблицы и формулы, которые легли в основу разработки программного обеспечения для диагностики остеопороза.

В целом автор грамотно и обоснованно интерпретировал результаты проведенных исследований, с множественными показательными графиками прогностических величин оптической плотности у мужчин и женщин. Достоверность работы К.В. Ладыгина подтверждается высоким уровнем методологии, использованием обширного материала, а также тщательным и объективным анализом данных. Выводы исследования изложены логично, представлены в 7 пунктах, соответствуют полученным результатам, являются достоверными, продуманными, последовательными и хорошо аргументированными.

Практические рекомендации, предложенные автором, сформулированы четко, лаконично и носят конкретный характер, что подчеркивает их прикладную ценность.

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах

По теме диссертации опубликовано в 9 научных статьях, включая 3 публикации в рецензируемых журналах категорий К1 и К2, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ. Также получены свидетельства РФ на регист-

рацию программы для ЭВМ № 2024617206, авторы: Ладыгин К.В, Яшина И.Н., Иващук О.Д. и базы данных № 2024621310, авторы: Ладыгин К.В, Яшина И.Н., Иващук О.Д.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Научные результаты, которые получены Ладыгиным К.В. в ходе выполнения данного исследования позволили сформировать обширную базу данных, которая является фундаментом для создания инновационного программного обеспечения по диагностике остеопорозных изменений у исследуемых мужчин и женщин в разных возрастных группах и обладающими разными типами грудных клеток. Данный алгоритм можно использовать на практике, как важный этап персонифицированного подхода при мультидисциплинарной диагностике остеопороза в разных возрастных группах, прежде всего большее внимание, уделяющее возрастным людям. Большой интерес для морфологов и судмедэкспертов могут представлять линейные измерения первого ребра и данные верхней апертуры грудной клетки, для определения половой и возрастной принадлежности исследуемого материала.

Автореферат в полном объеме отражает основное содержание диссертации.

Вопросы и замечания к работе

Диссертация написана в классическом стиле, понятным языком и имеет несомненную практическую значимость. Принципиальных замечаний нет, однако в тексте диссертации и автореферате присутствуют единичные грамматические и пунктуационные ошибки. В качестве пожелания хотелось бы отметить необходимость сведений о цели построения корреляционных плеяд, дать ссылку на первоисточник в части использования этого метода. Также в результатах собственных исследований хотелось бы увидеть единую картину графиков регрессионного анализа с доверительными интервалами, для более четкого и наглядного отображения возрастной динамики и изменчивости плотности костной ткани первого ребра в течение исследуемого возраста.

Выводы перегружены морфометрическими данными, нуждаются в лаконичном обобщении.

Указанные недочеты не снижают значимости и общей положительной оценки диссертационной работы.

В порядке дискуссии хочу задать 3 вопроса:

1) Как соотносятся использованные вами формы грудной клетки (грацильная, промежуточная, трансверзальная), с их анатомической классификацией? Чем обоснован их выбор?

2) Считаете ли вы перспективным использование результатов вашего исследования в системах оценки остеопении и остеопороза искусственным интеллектом или использования ваших данных в качестве помощи принятия решения врача-рентгенолога.

3) В работе вы используете понятие «средний возраст, его I и II периоды». В какой классификации дается это понятие и какие диапазоны возраста для I и II периодов?

Заключение

Диссертация «Половые, возрастные и конституциональные особенности рентгеноанатомии первого ребра у человека» Ладыгина Константина Владимировича является завершенным, самостоятельным научным исследованием, в котором решена важная научно-практическая задача – выявление анатомических особенностей строения и динамики изменения оптической плотности костной ткани первого ребра у мужчин и женщин в разных возрастных группах, с различными формами грудной клетки, без признаков остеопороза.

Работа соответствует паспорту научной специальности 3.3.1. «Анатомия и антропология», а именно пунктам: 3. Индивидуальная морфологическая изменчивость (вариантная анатомия) органов, частей тела и их структурных компонентов 4. Развитие органов, частей тела и их структурных компонентов в онтогенезе человека. 6. Изучение строения тела живого человека с помощью клинических, инструментальных методов исследования и компьютерного моделирования. 7. Выявление анатомо-антропометрических марке-

ров вероятности развития различных нозологических форм, эффективности их лечения, определение анатомо-клинических параллелей. По актуальности, научной новизне, методическому уровню, теоретической и практической значимости, уровню внедрения и объёму, достоверности полученных результатов работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор Ладыгин Константин Владимирович заслуживает присуждения искомой ученой степени по научной специальности 3.3.1. Анатомия и антропология.

Официальный оппонент:
Заведующий кафедрой нормальной анатомии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный работник высшей школы РФ, доктор медицинских наук, профессор

Гайворонский Иван Васильевич

«18» марта 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации
Адрес организации: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6
Телефон: (812) 292-32-55
Электронная почта – vmeda-na@mil.ru
Официальный сайт: http://vmeda.org/

Подлинность подписи профессора Гайворонского И.В. «ЗАВЕРЯЮ»

Нач. отд. ОНРиПНПК
И. ЛАТЫПОВ