

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.ГОРЬКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

СКИБА ДЕНИС СЕРГЕЕВИЧ

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО
ВОЗРАСТА ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА С РАЗНЫМИ СОМАТОТИПАМИ ПО
ДАНЫМ ЭХОГРАФИИ В В-РЕЖИМЕ**

3.3.1. Анатомия человека

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Донецк – 2023

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. По данным ВОЗ, заболевания мочевой системы занимают 7-е место и составляют 2,5-3% всех причин смертности в экономически развитых странах. Данные заболевания характерны для различных групп людей, независимо от возраста (Габаев М.И., 2022). В последнее время растет показатель распространенности заболеваний почек, что, прежде всего, связано с повышением эффективности их ранней диагностики за счет повсеместного внедрения ультразвукового исследования (Ларюшкина А.В., 2017).

При скрининговом обнаружении патологии почек ультразвуковая диагностика занимает безальтернативную лидирующую позицию, а возможности визуализации делают ее независимой от субъективного мнения специалиста (Chatterjee, P., 2018). Знание и понимание средних размеров, отличительных особенностей и вариантов размерных параметров строения почек чрезвычайно важно в таких отраслях медицины, как нефрология, урология, трансплантология, лучевая диагностика, и составляет основы диагностических критериев многих заболеваний, а также функциональной анатомии почек (Опарин А.А., 2016).

По имеющимся данным, количественные параметры почек характеризуются широким диапазоном варибельности. Углубление знаний об их вариантной анатомии – важная задача морфологии, представляющая интерес для практической медицины, однако в настоящее время, этому аспекту уделяется недостаточно внимания (Тюренок А.А., 2013). В частности, в работах, посвященных анатомии почек недостаточно раскрыты такие важные факторы, как индивидуальные особенности строения почек и их взаимосвязь с типом телосложения человека (Титов Р.В., 2019).

В литературе представлены различные данные о количественных характеристиках почек у отдельных групп населения разных территорий (Титов Р.В., 2019). Существуют публикации, освещающие данный вопрос во взаимосвязи с полом и соматотипами у жителей западных регионов Украины (Шевчук Н.А., 2012). В Донецком регионе такие исследования автором найдены не были.

В связи с этим установление стандартизированных морфометрических характеристик почек, основанных на половых, антропометрических и соматотипологических особенностях жителей Донецкого региона, будут иметь важное прикладное значение в вопросе вариантной анатомии почек.

Степень разработанности темы исследования

Исследование тематической литературы за последние годы свидетельствует о том, что изучение антропометрических характеристик человека все чаще становится элементом комплексных научных трудов, цель которых является

рассмотрение организма человека как целого и выявление зависимости между отдельными его компонентами (Бахарева Н.С., 2018). Существует большое количество работ, в которых антропометрические и соматотипологические особенности рассматриваются в плоскости физического развития отдельных групп населения, однако недостаточно сведений о влиянии их на морфологические особенности внутренних органов (А.Ф. Аникеева, 2019). В литературе последних лет появляются работы, описывающие данную проблему в отдельных регионах или среди представителей отдельных этнических групп (В.О. Еркудов, 2019). Касательно нашего региона однозначно можно сказать, что изучение вопроса взаимосвязи морфометрических особенностей почек во взаимосвязи с антропометрическими и соматотипологическими характеристиками является актуальным и требует дальнейшей разработки.

Цель исследования: установление особенностей ультразвуковых параметров почек во взаимосвязи с антропометрическими и соматотипологическими характеристиками для выявления вариантов конституциональной нормы у лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона.

Задачи исследования:

1. Изучить антропометрические параметры и распределение по соматотипам у лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона.
2. Определить ультразвуковые параметры почек у лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона.
3. Установить взаимосвязь ультразвуковых параметров почек с антропометрическими и соматотипологическими характеристиками.
4. Построить математическую модель прогнозирования взаимосвязи ультразвуковых параметров почек в зависимости от антропометрических и соматотипологических характеристик.

Объект исследования: особенности количественной анатомии почек, антропометрические размеры тела, виды соматотипов.

Предмет исследования: ультразвуковые параметры почек, соматотипологические особенности лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона.

Научная новизна

1. Впервые предоставлены данные о взаимосвязи количественных характеристик почек с антропометрическими и соматотипологическими особенностями у лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона.

2. Обновлено морфометрические параметры почек у лиц обоего пола юношеского возраста Донецкого региона по данным эхографии в В-режиме.

3. Уточнены антропометрические и соматотипологические параметры, характерные для лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона.

4. Оригинальными являются формулы регрессионного анализа для определения размеров почек по антропометрическим и соматотипологическим параметрам исследуемого контингента.

Теоретическая и практическая значимость работы

Построены математические модели прогнозирования эхографических параметров почек в зависимости от антропометрических показателей. Данные модели могут быть использованы для определения нормального размера почек у лиц с определенными соматотипами. Полученные результаты также могут быть включены в программу лекционных курсов по нормальной анатомии человека в медицинских высших учебных заведениях, а также в учебные пособия для врачей ультразвуковой диагностики, врачей общего хирургического и терапевтического профиля.

Методы исследования:

1. Антропометрический
2. Определение соматотипов по методике Хит-Картера
3. Инструментальный метод (Эхография в В-режиме)
4. Статистический анализ

Положения, выносимые на защиту

1. Совокупность антропометрических характеристик лиц мужского и женского пола юношеского возраста позволила определить соматотипологическую вариабельность населения Донецкого региона.

2. На основании количественных параметров почек, полученных в результате эхографии в В-режиме, были сформированы паттерны нормы для лиц мужского и женского пола юношеского возраста Донецкого региона.

3. В результате оценки статистически значимых связей антропометрических, соматотипологических характеристик и морфометрических параметров почек были построены математические модели прогнозирования количественных размеров почек у лиц юношеского возраста Донецкого региона.

4. Математические модели, построенные по результатам исследования, могут использоваться врачами разных специальностей для прогнозирования нормальных размеров почек, а также внедрены в учебный процесс морфологических кафедр.

Степень достоверности и апробация результатов

Результаты диссертационной работы являются достоверными, поскольку основываются на достаточном количестве материала, что подтверждается наличием первичной научной документации: протоколами антропометрических исследований и протоколами с результатами ультразвуковой диагностики; электронной базой эхографических сканов почек; индивидуальными образцами соматокарт; электронными таблицами с расчетом соматотипов исследуемых.

Основные теоретические положения и полученные результаты исследования доложены на Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать... болезнь» (Донецк, 2022); X международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации» (Москва, 2022).

Личный вклад соискателя. Диссертантом самостоятельно обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цели и задачи, разработаны стратегия и план исследования. Также соискатель подобрал оптимальные стандартные методики, провел детальный анализ литературы (отечественной и зарубежной), определил основные достоверные источники информации и выполнил полный объем исследований согласно избранным методикам. Автор лично составил и заполнил протоколы по результатам антропометрического и ультразвукового исследования, рассчитал соматотипы с использованием уравнения Хит-Картера и соматокарт, провел статистический анализ, осуществил интерпретацию и описание полученных результатов. Написание глав собственных исследований, обсуждение результатов и формулировка выводов выполнены автором самостоятельно.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 8 работ. Из них 6 статей: 5 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Донецкой Народной Республики для опубликования основных результатов диссертации на соискание учёных степеней кандидата наук, учёных степеней доктора наук; 2 тезиса. Одна работа опубликована без соавторов.

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из содержания, введения, шести разделов, анализа и обобщения результатов исследования, выводов, списка использованной литературы. Текст изложен на 159 страницах компьютерного текста, иллюстрирован 19 таблицами и 43 рисунками, список использованной литературы включает 179 источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. В исследовании принимали участие 216 представителей обоего пола юношеского возраста Донецкого региона. Лица мужского пола (17-21 года) составляли 109 человек, лица женского пола (16-20 лет) - 107 человек.

В ходе исследования исключались лица с изменением эхоструктуры и/или эхоплотности почек, а также с клиническими данными, указывающими на дисфункцию почек.

На первом этапе проводили антропометрические измерения, включающие определение тотальных размеров туловища (рост и вес); обхватных размеров туловища и конечностей (окружность грудной клетки (ОГК) на вдохе и выдохе, обхват плеча, обхват предплечья, обхват бедра и обхват голени); дистальных диаметров (ДД) эпифизов конечностей (плеча, предплечья, бедра и голени); толщины кожно-жировых складок (ТКЖС) под углом лопатки, на спине, на передней и задней поверхностях плеча, на предплечье, на кисти, на животе, на груди, над подвздошной костью, на бедре и голени.

На втором этапе производили обработку данных измерений и на основании полученных результатов проводили соматотипирование по методике Хит-Картера. Результаты антропометрических измерений подставлялись в формулы, позволяющие определить степень выраженности эктоморфного, мезоморфного и эндоморфного компонентов тела. Эндоморфный отражал степень развития жировой ткани, мезоморфный – уровень развития мышечного и костного компонента организма, а эктоморфный характеризовал увеличение площади поверхности тела. На основании оценочных уравнений, каждый исследуемый получал оценку всех трех соматических компонентов. Для каждого исследуемого был определен и зашифрован буквенной латинской аббревиатурой соматотип и оформлен протокол с кодированием соматокарты по номеру протокола, закрепленного за конкретным человеком.

На третьем этапе было проведено эхографическое исследование почек на базе диагностического центра Донецкого клинического территориального медицинского объединения, отдела ультразвуковой диагностики, в В-режиме на аппарате ULTIMA Pro 30 Radmir с использованием конвексного датчика с частотой 3,5 МГц. УЗИ почек производили по стандартной общепринятой методике (Митьков В.В., 2011) с определением линейных размеров правой и левой почки. Были определены следующие количественные параметры почек: длина, ширина, площадь продольного и поперечного сечения, площадь продольного и поперечного

сечения синуса, длина синуса, ширина синуса, толщина паренхимы, толщина коркового и мозгового слоя.

Четвертый этап был посвящен анализу антропометрических и ультразвуковых характеристик исследуемого контингента. Были разработаны таблицы, демонстрирующие закономерности строения почек в зависимости от принадлежности к определенному соматотипу. Определены взаимосвязи морфометрических и антропометрических параметров у лиц обоего пола юношеского возраста методом статистического анализа. Для выявления статистически значимой разницы изучаемых параметров у лиц разных соматотипов использовали критерий Краскела-Уоллиса. Для выявления корреляционной связи между отдельными количественными характеристиками почек и антропометрическими параметрами использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Для оценки силы связи коэффициентов корреляции применяли шкалу Чеддока.

На пятом этапе были выведены регрессионные модели прогнозирования количественных параметров почек в зависимости от антропометрических и соматотипологических характеристик лиц мужского и женского пола юношеского возраста. Построение регрессионных моделей проводили в программе STATISTICA 13.0 с определением свободного члена (константы) и построения уравнения с неизвестной «Y», за которую принимали определенный эхографический параметр. Полученные регрессионные модели позволяют по заданным значениям фактора X находить теоретические значения результативного признака Y. В качестве показателя тесноты связи использовался линейный коэффициент корреляции r_{xy} . Для оценки качества подбора линейной функции рассчитывался квадрат линейного коэффициента корреляции r^2 , называемый коэффициентом детерминации. Коэффициент детерминации соответствует доле учтенных в модели факторов.

Результаты и обсуждение. У лиц женского пола юношеского возраста Донецкого региона было выявлено 9 соматоматотипов: эндо-мезоморфный (FOA) – 33 человека (35%), эндо-экторморфный (COD) – 31 человек (32%), экто-мезоморфный (AOB) – 22 (12%), экто-эндоморфный (DOE) – 6 (6%), мезо-экторморфный (BOC), эндоморфный (BE) и мезо-эндоморфный (EOF) составили каждый по 4 человека (4%), экторморфный (CF) – 2 (2%), мезоморфный (AD) – 1 человек (1%).

Для представителей мужского пола были характерны аналогичные соматотипы, за исключением экто-эндоморфного (DOE). Среди остальных соматотипов распределение произвели следующим образом: эндо-мезоморфный

(FOA) – 33 человека (31%), экто-мезоморфный (AOB) – 27 человек (24%), мезо-экторморфный (BOC) – 23 (21%), эндо-экторморфный (COD) – 10 (9%), мезоморфный (AD) – 6 (5%), мезо-эндоморфный (EOF) – 4 (4%), экторморфный (CF) и эндоморфный (BE) составили каждый по 3 человека (3%).

Установили статистически значимые отличия антропометрических параметров у представителей различных соматотипов ($p < 0,05$). Лица мужского пола юношеского возраста мезо-экторморфного соматотипа ($182,16 \pm 5,17$ см) в среднем были выше представителей других конституциональных групп, одновременно с этим наименьшие показатели роста имели лица эндо-мезоморфного соматотипа ($173,53 \pm 7,45$ см). Противоположная ситуация сложилась вокруг параметра веса. Студенты эндо-мезоморфного соматотипа ($76,78 \pm 13,04$ кг) превосходили молодых людей экто-мезоморфного ($68,85 \pm 8,36$ кг), мезо-экторморфного ($62,55 \pm 6,15$ кг), эндо-экторморфного ($61,30 \pm 5,56$ кг) типов телосложения.

Толщина всех измеренных кожно-жировых складок оказалась максимальной в группе лиц мужского пола эндо-мезоморфного соматотипа. Наибольшая разница отмечалась по ТКЖС на животе и кожно-жировой верхнеподвздошной складке. У студентов эндо-мезоморфного соматотипа ($12,82 \pm 4,31$ мм) ТКЖС на животе была больше, чем у студентов экто-мезоморфного ($9,35 \pm 2,58$ мм), мезо-экторморфного ($8,38 \pm 2,03$ мм) и эндо-экторморфного ($8,00 \pm 1,38$ мм) соматотипов в среднем на 27%, 35% и 38% соответственно ($p < 0,05$). А толщина кожно-жировой верхнеподвздошной складки у лиц эндо-мезоморфного соматотипа ($11,43 \pm 5,24$ мм) была больше, чем у представителей экто-мезоморфного ($7,81 \pm 1,86$ мм), мезо-экторморфного ($7,25 \pm 1,83$ мм) и эндо-экторморфного ($7,70 \pm 1,22$ мм) соматотипов на 32%, 37% и 33% соответственно ($p < 0,05$).

ДД эпифиза плеча наибольший размер имел у представителей экто-мезоморфного соматотипа (7,66 см). По этому показателю они превосходили молодых людей эндо-мезоморфного соматотипа ($7,25 \pm 0,72$ см) на 5%, мезо-экторморфного соматотипа (7,20 см) на 6% и эндо-экторморфного соматотипа (6,47 см) на 16% ($p < 0,05$). При этом ДД эпифиза плеча у эндо-мезоморфов ($7,25 \pm 0,72$ см) и мезо-экторморфов (7,20 см) был больше, чем у эндо-экторморфов (6,47 см) на 11% и 10% соответственно ($p < 0,05$).

Среди лиц женского пола юношеского возраста Донецкого региона параметр роста преобладал у представительниц эндо-экторморфного соматотипа ($169,71 \pm 6,61$ см) над студентками экто-мезоморфного ($162,00 \pm 3,98$ см) и эндо-мезоморфного ($164,24 \pm 5,02$ см) соматотипов. Наибольший показатель веса отмечался у исследуемых эндо-мезоморфного соматотипа. Он составил в среднем $64,06 \pm 7,85$

кг, что на 20% больше, чем у представительниц экто-мезоморфного ($51,63 \pm 6,30$ кг) и на 15% больше, чем у лиц эндо-эктоморфов ($54,64 \pm 5,42$ кг) ($p < 0,05$).

Обхват плеча наименьшие размеры имел у представительниц эндо-эктоморфного соматотипа ($23,87 \pm 1,75$ см). Результаты измерений лиц женского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного соматотипа ($28,63 \pm 2,60$) превосходили его на 17%, а экто-мезоморфного соматотипа ($26,63 \pm 2,52$) на 10% ($p < 0,05$).

Обхват предплечья у женщин эндо-мезоморфного соматотипа ($22,60 \pm 1,84$ см) отличался в большую сторону по сравнению с женщинами эндо-эктоморфного соматотипа ($20,48 \pm 1,08$ см) на 10% ($p < 0,05$).

Обхват бедра наибольшие размеры имел у представительниц группы эндо-мезоморфного соматотипа ($59,75 \pm 6,79$ см), превосходя на 10% студенток экто-мезоморфного ($54,00 \pm 4,84$ см) и на 13% эндо-эктоморфного ($52,32 \pm 4,11$ см) соматотипов ($p < 0,05$).

Обхват голени у лиц женского пола юношеского возраста эндо-эктоморфного телосложения ($31,55 \pm 5,16$ см) достоверно отличался от представительниц остальных соматотипов. Он был меньше, чем у эндо-мезоморфов ($40,54 \pm 8,35$ см) на 22% и экто-мезоморфов ($39,45 \pm 8,97$ см) на 20% ($p < 0,05$).

ДД эпифиза плеча у представительниц эндо-мезоморфного соматотипа ($6,54 \pm 0,52$ см) был больше, чем у лиц женского пола юношеского возраста эндо-эктоморфного типа телосложения ($6,08 \pm 0,60$ см) на 7% ($p < 0,05$).

Средние размеры левой почки у исследуемого контингента в основном превышают размеры правой почки. Выявлено, что длина левой и правой почки у лиц мужского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) соматотипа ($11,29 \pm 0,68$ см; $10,79 \pm 0,73$ см) и мезо-эктоморфного (BOC) соматотипа ($11,14 \pm 0,34$ см; $10,79 \pm 0,41$ см) в среднем больше ($p < 0,05$), чем у лиц эндо-эктоморфного (COD) типа телосложения ($10,70 \pm 0,48$ см и $10,38 \pm 0,45$ см). Ширина левой ($5,81 \pm 0,61$ см) и правой ($5,99 \pm 0,47$ см) почек у исследуемых эндо-мезоморфного (FOA) типа телосложения больше ($p < 0,05$) по сравнению с представителями мезо-эктоморфного (BOC) соматотипа ($5,75 \pm 0,22$ см; $5,63 \pm 0,32$ см). Площадь продольного сечения левой ($47,76 \pm 6,96$ см²) и правой ($39,32 \pm 5,52$ см²) почек у лиц мужского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) соматотипа превышала ($p < 0,05$) данный показатель у молодых людей экто-мезоморфного (AOB) соматотипа ($43,47 \pm 6,45$ см²; $35,34 \pm 3,99$ см²). Площадь поперечного сечения правой почки ($28,44 \pm 4,95$ см²) у эндо-мезоморфов (FOA) была больше ($p < 0,05$), чем у лиц мезо-эктоморфного ($24,89 \pm 1,87$ см²) соматотипа (BOC).

У лиц женского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) типа телосложения отмечалась большая ($p < 0,05$) длина левой почки ($10,69 \pm 0,53$ см), чем у представительниц экто-мезоморфного (AOB) соматотипа ($10,29 \pm 0,38$ см). Ширина синуса правой почки ($3,61 \pm 0,38$ см) у студенток эндо-мезоморфного (FOA) была больше ($p < 0,05$) по сравнению с лицами экто-мезоморфного (AOB) соматотипа ($3,31 \pm 0,19$ см) и эндо-эктоморфного ($3,39 \pm 0,39$ см) соматотипа (COD). У лиц женского пола юношеского возраста экто-мезоморфного (AOB) соматотипа толщина мозгового вещества правой почки ($1,07 \pm 0,11$ см) была больше ($p < 0,05$), чем у студенток эндо-эктоморфного ($0,94 \pm 0,15$ см) соматотипа (COD). Толщина коркового вещества правой почки ($1,05 \pm 0,11$ см) у лиц женского пола юношеского возраста эндо-эктоморфного (COD) соматотипа превосходила ($p < 0,05$) данный параметр у исследуемых эндо-мезоморфного (FOA) соматотипа ($0,95 \pm 0,13$ см).

После анализа антропометрических параметров и количественных характеристик почек, мы определили наличие взаимосвязи между ними при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Для оценки силы связи коэффициентов корреляции использовали шкалу Чеддока.

Наибольшее число корреляционных связей среди лиц мужского пола юношеского возраста выявлено у представителей эндо-мезоморфного типа телосложения (FOA). Была установлена корреляция средней силы между длиной левой почки и обхватом бедра ($r=0,35$), а также диаметром дистального эпифиза плеча ($r=0,43$; $p < 0,05$). Ширина левой почки имела взаимосвязь средней силы с ОГК на вдохе ($r=0,41$) и обхватом плеча ($r=0,37$; $p < 0,05$). Также обнаружена корреляция средней силы между площадью продольного сечения левой почки и весом ($r=0,37$), ТКЖС над лопаткой ($r=0,61$), ТКЖС на спине ($r=0,6$), ТКЖС на предплечье ($r=0,4$), ТКЖС на животе ($r=0,4$), ТКЖС на бедре ($r=0,4$), ТКЖС на голени ($r=0,37$), ТКЖС над подвздошной костью ($r=0,5$), эпигастральным углом ($r=0,38$), ОГК на вдохе ($r=0,4$) и выдохе ($r=0,49$), обхватом плеча ($r=0,49$), обхватом бедра ($r=0,46$) и ДД эпифиза плеча ($r=0,35$; $p < 0,05$). Прямая взаимосвязь средней силы обнаружена между площадью поперечного сечения левой почки и ростом ($r=0,36$), весом ($r=0,37$), ОГК на вдохе ($r=0,39$) и выдохе ($r=0,46$), обхватом плеча ($r=0,44$) и обхватом предплечья ($r=0,43$; $p < 0,05$). Прямая средняя взаимосвязь также установлена между толщиной паренхимы левой почки и ростом ($r=0,4$), весом ($r=0,43$), ОГК на вдохе ($r=0,39$) и выдохе ($r=0,44$), обхватом плеча ($r=0,38$) и обхватом предплечья ($r=0,39$; $p < 0,05$).

Помимо этого обнаружена прямая взаимосвязь средней силы между длиной правой почки и диаметром дистального эпифиза плеча ($r=0,44$; $p < 0,05$).

Также выявлена взаимосвязь средней силы ширины правой почки с ростом ($r=0,41$), весом ($r=0,44$), ТКЖС на лопатке ($r=0,38$), ТКЖС на спине ($r=0,39$), ОГК на выдохе ($r=0,35$), обхватом плеча ($r=0,56$), обхватом предплечья ($r=0,38$), обхватом голени ($r=0,55$) и ДД эпифиза плеча ($r=0,52$; $p<0,05$). Площадь продольного сечения правой почки имела взаимосвязь средней силы с ростом ($r=0,54$), весом ($r=0,55$), ОГК на вдохе ($r=0,39$) и выдохе ($r=0,52$), обхватом плеча ($r=0,5$), обхватом предплечья ($r=0,43$), обхватом голени ($r=0,49$) и ДД эпифиза плеча ($r=0,62$; $p<0,05$). Площадь поперечного сечения правой почки имела взаимосвязь средней силы с ростом ($r=0,5$), весом ($r=0,55$), ОГК на выдохе ($r=0,41$), обхватом плеча ($r=0,55$), обхватом предплечья ($r=0,44$), обхватом голени ($r=0,51$) и ДД эпифиза плеча ($r=0,66$; $p<0,05$). Также обнаружена корреляция средней силы между длиной синуса правой почки и эпигастральным углом ($r=0,35$; $p<0,05$), толщиной паренхимы правой почки и ростом ($r=0,4$; $p<0,05$), толщины коркового вещества правой почки с ростом ($r=0,39$) и обхватом плеча ($r=0,37$; $p<0,05$), толщины мозгового вещества правой почки с ростом ($r=0,37$; $p<0,05$).

Для количественных параметров левой почки наиболее характерно наличие умеренной связи с такими показателями, как ОГК на вдохе и выдохе, а также обхват бедра. В свою очередь для правой почки более характерны умеренные связи с ростом и весом.

Наибольшее число корреляционных связей среди лиц женского пола юношеского возраста выявлено у представительниц экто-мезоморфного соматотипа (АОВ). Мы обнаружили наличие сильной взаимосвязи между такими показателями, как толщина паренхимы левой почки и обхват бедра ($r=0,81$), а также толщина коркового вещества левой почки и рост ($r=0,76$), толщина коркового вещества левой почки и ТКЖС на бедре ($r=0,73$; $p<0,05$).

Помимо этого выявлена взаимосвязь средней силы у толщины паренхимы левой почки с ростом ($r=0,61$), ТКЖС на груди ($r=0,68$) и бедре ($r=0,63$; $p<0,05$).

Толщина коркового вещества левой почки имела взаимосвязь средней силы с такими антропометрическими показателями, как вес ($r=0,69$), ТКЖС над лопаткой ($r=0,69$), ОГК на вдохе ($r=0,63$) и на выдохе ($r=0,63$) и обхват бедра ($r=0,61$; $p<0,05$).

Для правой почки была характерна взаимосвязь средней силы площади продольного сечения синуса с ТКЖС на предплечье ($r=0,66$) и груди ($r=0,63$), а также с обхватом голени ($r=0,68$; $p<0,05$).

По результатам проведенного исследования были построены математические модели, которые отобразили возрастную и конституциональную обусловленность некоторых показателей ультразвукового сканирования почек и определены

уточненные нормативные значения для каждого из них. Для выполнения поставленной цели был проведен множественный линейный регрессионный анализ.

Всего было построено четыре модели прогнозирования:

1. Длины синуса почки у лиц женского пола юношеского возраста Донецкого региона в зависимости от индекса массы тела, дистального диаметра предплечья и дистального диаметра бедра:

$$y = H_0 + X_1 \times \text{ИМТ} + X_2 \times \text{ДД предплечья} + X_3 \times \text{ДД бедра},$$

где y – результирующий количественный признак; H_0 – свободный член; X_1 – коэффициент «ИМТ»; X_2 – коэффициент «ДД предплечья»; X_3 – коэффициент «ДД бедра».

2. Площади продольного сечения синуса почки у лиц женского пола юношеского возраста Донецкого региона в зависимости от ТКЖС на передней поверхности плеча, диаметра дистального эпифиза плеча и обхвата голени:

$$y = H_0 + X_1 \times \text{ТКЖС передней поверхности плеча} + X_2 \times \text{ДД плеча} + X_3 \times \text{обхват голени},$$

где y – результирующий количественный признак; H_0 – свободный член; X_1 – коэффициент «ТКЖС передней поверхности плеча»; X_2 – коэффициент «ДД плеча»; X_3 – коэффициент «Обхват голени».

3. Длины почки у лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона в зависимости от индекса массы тела, дистального диаметра предплечья, дистального диаметра бедра и дистального диаметра голени:

$$y = H_0 + X_1 \times \text{ИМТ} + X_2 \times \text{ДД предплечья} + X_3 \times \text{ДД бедра} + X_4 \times \text{ДД голени},$$

где y – результирующий количественный признак; H_0 – свободный член; X_1 – коэффициент «ИМТ»; X_2 – коэффициент «ДД предплечья»; X_3 – коэффициент «ДД бедра»; X_4 – коэффициент «ДД голени».

4. Ширины почки у лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона в зависимости от индекса массы тела, дистального диаметра предплечья, дистального диаметра бедра и дистального диаметра голени:

$$y = H_0 + X_1 \times \text{ИМТ} + X_2 \times \text{ДД предплечья} + X_3 \times \text{ДД бедра} + X_4 \times \text{ДД голени},$$

где y – результирующий количественный признак; H_0 – свободный член; X_1 – коэффициент «ИМТ»; X_2 – коэффициент «ДД предплечья»; X_3 – коэффициент «ДД бедра»; X_4 – коэффициент «ДД голени».

Построенные модели прогнозирования определяют количественные параметры почек у лиц мужского и женского пола юношеского возраста. Математическая модель может применяться в практике врачей ультразвуковой диагностики, врачей-интернов различных специальностей с целью подробного

изучения нормативов эхографических параметров почек, а также использоваться в качестве универсальных паттернов для учебников ультразвуковой диагностики, урологии, анатомии и топографической анатомии.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что для лиц женского пола юношеского возраста Донецкого региона характерно наличие следующих соматотипов: эндо-мезоморфный (FOA) – 35%, эндо-экторморфный (COD) – 32%, экто-мезоморфный (AOB) – 12%, экто-эндоморфный (DOE) – 6%, мезо-экторморфный (BOC), эндоморфный (BE) и мезо-эндоморфный (EOF) составили каждый 4%, экторморфный (CF) – 2%, мезоморфный (AD) – 1%.

У лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона выявлены: эндо-мезоморфный (FOA) – 31%, экто-мезоморфный (AOB) – 24%, мезо-экторморфный (BOC) – 21%, эндо-экторморфный (COD) – 9%, мезоморфный (AD) – 5%, мезо-эндоморфный (EOF) – 4%, экторморфный (CF) и эндоморфный (BE) соматотипы составили каждый по 3%.

2. Определены статистически значимые отличия антропометрических параметров у представителей различных соматотипов ($p < 0,05$). Установлено, что лица мужского и женского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного соматотипа (FOA) превосходили по величине антропометрических параметров представителей других типов телосложения ($p < 0,05$). Исключением для лиц мужского пола юношеского возраста являлись рост и поперечный диаметр дистального эпифиза плеча. Исследуемые мезо-экторморфного соматотипа (BOC) оказались выше ($182,16 \pm 5,17$ см) лиц эндо-мезоморфного (FOA) и эндо-экторморфного (COD) соматотипов ($173,53 \pm 7,45$ см; $176,40 \pm 7,40$ см соответственно) ($p < 0,05$). При этом лица мужского пола юношеского возраста экто-мезоморфного (AOB) соматотипа были выше ($178,81 \pm 6,87$ см) молодых людей эндо-мезоморфного (FOA) типа телосложения ($173,53 \pm 7,45$ см) ($p < 0,05$).

Лица женского пола юношеского возраста эндо-экторморфного соматотипа (COD) выше ($169,71 \pm 6,61$ см) исследуемых эндо-мезоморфного (FOA) и экто-мезоморфного (AOB) соматотипов ($164,24 \pm 5,02$ см и $162,00 \pm 3,98$ см соответственно) ($p < 0,05$).

3. Установлены статистически значимые отличия размеров почек в зависимости от принадлежности к определенному соматотипу у представителей мужского и женского пола ($p < 0,05$). Выявлено, что длина левой и правой почки у лиц мужского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) соматотипа и мезо-экторморфного (BOC) соматотипа в среднем больше ($p < 0,05$), чем у лиц эндо-экторморфного (COD) типа телосложения. Ширина левой и правой почек у лиц

мужского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) типа телосложения больше ($p < 0,05$) по сравнению с представителями мезо-эктоморфного (BOC) соматотипа. Площадь продольного сечения левой и правой почек у лиц мужского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) соматотипа превышала ($p < 0,05$) данный показатель у молодых людей экто-мезоморфного (AOB) соматотипа. Площадь поперечного сечения правой почки у эндо-мезоморфов (FOA) была больше ($p < 0,05$), чем у лиц мезо-эктоморфного соматотипа (BOC).

У лиц женского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) типа телосложения отмечалась большая ($p < 0,05$) длина левой почки, чем у представительниц экто-мезоморфного (AOB) соматотипа. Ширина синуса правой почки у лиц женского пола юношеского возраста эндо-мезоморфного (FOA) была больше ($p < 0,05$) по сравнению с исследуемыми экто-мезоморфного (AOB) соматотипа и эндо-эктоморфного соматотипа (COD). У лиц женского пола юношеского возраста экто-мезоморфного (AOB) соматотипа толщина мозгового вещества правой почки была больше ($p < 0,05$), чем у студенток эндо-эктоморфного соматотипа (COD). Толщина коркового вещества правой почки у лиц женского пола юношеского возраста эндо-эктоморфов (COD) превосходила ($p < 0,05$) данный параметр у исследуемых эндо-мезоморфного (FOA) соматотипа.

4. Определены статистически значимые сильные корреляционные связи у лиц мужского пола юношеского возраста экто-мезоморфного соматотипа (AOB) между площадью поперечного сечения правой почки и ростом ($r=0,74$; $p < 0,05$); мезо-эктоморфного соматотипа (BOC) между ростом и длиной ($r=0,7$), площадью продольного сечения синуса ($r=0,7$), длиной синуса ($r=0,8$) и толщиной мозгового вещества ($r=0,87$) правой почки ($p < 0,05$); эндо-эктоморфного соматотипа (COD) между длиной синуса правой почки и ростом ($r=0,7$), обхватом предплечья ($r=0,71$), а также толщиной мозгового вещества правой почки и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,78$) и над подвздошной костью ($r=0,78$; $p < 0,05$).

У лиц женского пола юношеского возраста экто-мезоморфного соматотипа (AOB) сильные корреляционные связи были обнаружены между такими показателями, как толщина паренхимы левой почки и обхват бедра ($r=0,81$), а также толщина коркового вещества левой почки и рост ($r=0,76$), толщина коркового вещества левой почки и толщина кожно-жировой складки на бедре ($r=0,73$; $p < 0,05$).

Наиболее часто определялось наличие корреляционных связей у площади продольного сечения почки с антропометрическими параметрами. Для количественных параметров левой почки наиболее характерно наличие умеренной корреляционной связи с такими показателями, как обхват грудной клетки на вдохе

и выдохе, а также обхват бедра. В свою очередь для правой почки более характерны умеренные связи с ростом и весом.

5. Наибольшее число корреляционных связей между антропометрическими параметрами и количественными характеристиками почек было выявлено у лиц женского пола юношеского возраста экто-мезоморфного соматотипа (АОВ). Обнаружена сильная корреляционная связь между такими показателями, как толщина паренхимы левой почки и обхват бедра ($r=0,81$; $p<0,05$), а также толщина коркового вещества левой почки и рост ($r=0,76$; $p<0,05$), толщина коркового вещества левой почки и толщина кожно-жировой складки на бедре ($r=0,73$; $p<0,05$).

Среди количественных характеристик левой почки чаще других корреляционные связи с антропометрическими параметрами имела толщина коркового вещества, для правой почки более характерны были корреляционные связи с площадью продольного сечения синуса.

6. Построены модели прогнозирования количественных параметров почек в зависимости от антропометрических характеристик. У лиц женского пола юношеского возраста Донецкого региона определяли длину синуса почки в зависимости от индекса массы тела, дистального диаметра предплечья и дистального диаметра бедра, а также площадь продольного сечения синуса почки в зависимости от толщины кожно-жировой складки на передней поверхности плеча, диаметра дистального эпифиза плеча и обхвата голени. У лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона прогнозировали длину и ширину почек в зависимости от индекса массы тела, дистального диаметра предплечья, дистального диаметра бедра и дистального диаметра голени. Для построения математических моделей использовали метод множественной линейной регрессии. В качестве прогностических параметров отбирали антропометрические характеристики, которые не имели корреляционных связей между собой. Полученные модели статистически достоверны ($p<0,05$), математически адекватны, что подтверждается результатами расчета спецификационных коэффициентов. На основании примеров можно утверждать, что линейные регрессионные уравнения клинически значимы и могут применяться в практике врачей ультразвуковой диагностики, врачей-интернов различных специальностей с целью подробного изучения нормативов эхографических параметров почек, а также использоваться в качестве универсальных паттернов для учебников ультразвуковой диагностики.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработанные электронные базы нормальных значений показателей ультразвукового сканирования почек, дифференцированные в соответствии с

возрастным, половым и соматотипологическим аспектом, целесообразно применять при интерпретации данных обследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Закономерности variability данных ультразвукового исследования почек могут быть использованы в первичной диагностике и прогнозировании развития и дальнейшего течения заболеваний органов мочевой системы.

2. В практическом здравоохранении рекомендуется применение регрессионной математической модели, которая разработана на основании использования двух категорий данных – антропометрических и количественных ультразвуковых. Данная модель позволяет рассчитать должные размеры почек у лиц мужского и женского пола юношеского возраста. Регрессионные модели были построены для следующих параметров: длина синуса почки и длина продольного сечения синуса почки у лиц женского пола, а также длина и ширина почки у молодых людей.

3. Результаты исследования рекомендуются к использованию в учебном процессе на кафедрах анатомии человека, урологии, судебной медицины, трансплантологии, лучевой диагностики, оперативной хирургии и топографической анатомии.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях

1. Современная характеристика количественной анатомии почек (обзор литературы) / Бешуля О.А., Басий Р.В., **Скиба Д.С.**, Крюков Э.Л. // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2022. – Т. 7, №2. – С. 36-40. *(Диссертантом выдвинута идея работы, собран материал, проведен анализ литературы, сформулированы выводы).*

2. Бешуля, О.А. Количественные характеристики почек мужчин юношеского возраста Донецкого региона / Бешуля О.А., **Скиба Д.С.** // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2022. – Т. 7, №4. – С. 23-27. *(Диссертантом собран материал, определены цели и задачи исследования, проведена статистическая обработка результатов исследования, сформулированы выводы).*

3. Бешуля, О.А. Характеристика антропометрических параметров во взаимосвязи с соматотипами у лиц женского пола юношеского возраста Донецкого региона / Бешуля О.А., Басий Р.В., **Скиба Д.С.** // Новообразование. – 2022. – Т.14, №4 (39). – С. 185-188. *(Диссертантом выдвинута идея и обоснована актуальность работы, постановка задач исследования, сбор и анализ материала, формулирование выводов, статистическая обработка материала).*

4. **Скиба, Д.С.** Взаимосвязь количественных характеристик почек и антропометрических параметров у лиц мужского пола юношеского возраста Донецкого региона / Скиба Д.С. // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2022. – Т. 26, №3. – С. 265-269 (Работа выполнена самостоятельно).

5. Модель прогнозирования количественных характеристик почек в зависимости от антропометрических параметров у лиц женского пола юношеского возраста донецкого региона / Бешуля О.А., Басий Р.В., **Скиба Д.С.**, Волошин Н.А. // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2023. – Т. 8, №1. – С. 54-60. *(Диссертантом выдвинута идея и обоснована актуальность работы, постановка задач исследования, сбор и анализ материала, формулирование выводов, статистическая обработка материала).*

Публикации апробационного характера

6. Развитие методов оценки антропометрических параметров тела человека (обзор литературы). / Бешуля О.А., Басий Р.В., **Скиба Д.С.**, Башкатов Я.А. // Сборник материалов X Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации». – Москва, 15 декабря 2022 г. – С. 694-700 *(Диссертантом выдвинута идея работы, собран материал, проведен анализ литературы, сформулированы выводы).*

7. Басий, Р.В. Количественные параметры почек у представителей разных соматотипов юношей Донецкого региона / Басий Р.В., Бешуля О.А., **Скиба Д.С.** // Материалы VI Международного медицинского форума Донбасса «Наука побеждать...болезнь». – Университетская клиника. – 2022. – Т. 1 (Приложение). – С. 67. *(Диссертантом выдвинута идея работы, собран материал и проведена его статистическая обработка).*

8. Количественные характеристики почек у женщин юношеского возраста Донецкого региона / Басий Р.В., Бешуля О.А., **Скиба Д.С.**, Волошин Н.А. // Материалы VI Международного медицинского форума Донбасса «Наука побеждать...болезнь». – Университетская клиника. – 2022. – Т. 1 (Приложение). – С. 68 *(Диссертантом выдвинута идея работы, собран материал, проведен статистический анализ).*

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БИА –	биоимпедансный анализ
ДД –	дистальный диаметр
ИМТ –	индекс массы тела
КЖС –	кожно-жировая складка

КТ	–	компьютерная томография
МРТ	–	магнитно-резонансная томография
ОГК	–	обхват грудной клетки
ПТ	–	плотность тела
РВО	–	росто-весовое отношение
РКИ	–	ренально-кортикальный индекс
ТКЖС	–	толщина кожно-жировой складки
УЗИ	–	ультразвуковое исследование
ЧЛС	–	чашечно-лоханочная система