

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО

На правах рукописи

СЕЛИВАНОВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ АНАТОМИЯ ПЕЧЕНИ И ЕЕ ВЕН ПО ДАННЫМ
УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
СОМАТОТИПОВ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО И ПЕРВОГО ПЕРИОДА
ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА**

3.3.1 – Анатомия человека

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Васильев Владимир Анатольевич

доктор медицинских наук,

профессор

Донецк – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ И ЕЕ ВЕН ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО И ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА (обзор литературы).....	11
1.1 Предпосылки изучения конституциональных особенностей человека на основании антропометрических данных.....	11
1.2 Современные методы визуализации органов гепатобилиарной системы.....	19
1.3 Возрастные, гендерные и соматотипологические особенности строения печени и ее вен.....	27
ГЛАВА 2. ОБЩАЯ МЕТОДИКА И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	34
2.1 Особенности антропометрического метода исследования.....	34
2.2 Метод соматотипирования Heath-Carter.....	37
2.3 Ультразвуковое сканирование печени и ее вен.....	38
2.4 Статистические методы исследования и построение регрессионных моделей.....	44
ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧЕС- КИХ ДАННЫХ У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА ЮНОШЕСКОГО И ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА.....	48
3.1 Вариабельность антропометрических параметров и особенности распределения соматотипов у юношей и девушек.....	48
3.2 Характеристика антропометрических параметров и соматотипов у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста.....	52
3.3 Сравнительная характеристика антропометрических параметров жителей Донецкого региона в возрастном и гендерном	

аспекте.....	58
ГЛАВА 4. ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ И ЕЕ ВЕН У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПОВ.....	66
4.1 Количественные размеры печени и ее вен у юношей и девушек разных соматотипов.....	66
4.2 Количественные размеры печени и ее вен у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста изучаемых соматотипов.....	70
4.3 Сравнительная характеристика размеров печени, воротной и печеночных вен у жителей Донецкого региона в разных возрастных и гендерных группах.....	74
ГЛАВА 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ, ВОРОТНОЙ И ПЕЧЕНОЧНЫХ ВЕН С АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП.....	81
5.1 Корреляция количественных размеров печени и антропометрических характеристик у юношей и девушек.....	81
5.2 Взаимосвязь количественных параметров печени и антропометрических характеристик у мужчин и женщин зрелого возраста.....	91
ГЛАВА 6. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ И ЕЕ ВЕН.....	98
АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	107
ВЫВОДЫ.....	115
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	118
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	120
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	122

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В настоящее время современная медицина представляет собой научную систему в следующем смысле: она использует наблюдение за статическими состояниями и анализ отдельных факторов для определения взаимосвязи между структурой и функциями человеческого тела в состоянии здоровья и болезни [16; 24]. Изучение конституции человеческого тела и общего функционального состояния – относительно неизведанная территория в области практической медицины [135; 180]. Научная концепция становится основной идеей сегодняшнего дня, путем принятия ее методов, техник и внедрения теоретической модели [24].

Современная медицина считает, что формирование конституции тела зависит как от врожденных наследственных факторов [4; 36; 137], так и от множества других факторов, таких как наша среда обитания, диета, сон и физические упражнения. Физиология и патология основаны на наблюдении с разных точек зрения и на разных уровнях развития [12; 125].

Например, в ряде антропометрических исследований [140; 201] была выявлена взаимосвязь между высоким внутрижелудочным давлением, обхватом талии и индексом массы тела: т.е. выраженный эндоморфный компонент (развитие подкожного жира) способствовал повышению внутрибрюшного давления, и как следствие, повышению внутрижелудочкового давления, что вело к риску развития гастро-эзофагеального рефлюкса.

В зарубежных исследованиях [204; 151] выявлено, что гиперстеники (эндоморфы) предрасположены к возникновению ишемической болезни сердца и инфаркту миокарда с развитием хронической сердечной недостаточности, что подтверждается данными исследования, которое было выполнено на 3761 мужчинах, у которых определяли индекс Пинье. Среди выявленных из их числа больных с ишемической болезнью сердца более всего определялся мускульный соматотип (52 %); у исследуемых после перенесенного инфаркта миокарда

одинаково определялся мускульный (44 %) и брюшной (43 %) соматотипы; у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) – брюшной соматотип (64 %).

Эти и другие примеры [69; 74; 135] подтверждают необходимость внедрения в практическое здравоохранение концептуальных фундаментальных паттернов в их рассмотрении в зависимости от конституционального телосложения человека, развития и формирования внутренних органов и систем организма. Особенности соматотипологических характеристик человека имеют свои особенности в зависимости от гендерного признака, возраста, этническо-территориальной принадлежности и генетического фонда [9; 10; 55; 185]. Современные клинические методы медицинской визуализации внутренних органов обладают максимальной доступностью и безопасностью [29; 30; 42]. Наиболее часто используется метод ультразвуковой диагностики, который позволяет оценить размеры с максимальной точностью, структуру органа и сосудистое русло [46; 115; 157] и помимо этого определить наличие патологии, новообразований, изменение диаметра артерий и вен [2; 17; 22; 164; 167].

На сегодняшний день заболевания гепатобилиарной системы занимают одно из ведущих мест в мире в практическом здравоохранении [1]. При первичных инструментальных исследованиях специалисты формируют оценку общих и детальных размеров органов, наблюдают динамическое течение заболевания и осуществляют морфометрический контроль за изменениями внутренних органов течение жизни человека [13; 14; 26].

Зачастую при стандартном ультразвуковом исследовании врач измеряет основные параметры печени, желчного пузыря, которые вносятся в утвержденный протокол исследования [27]. При изучении общестандартных размеров сложно дать оценку их вариабельности в определенной выборке исследуемых [142]. При этом также следует учитывать, что размеры печени и ее форма определяются соматотипологической характеристикой и конституциональными особенностями телосложения, этнической и гендерной принадлежностью человека, его возрастом, образом жизни, наличием генетической предрасположенности [38; 41; 62].

В зарубежной литературе за последние годы стали появляться статьи, в которых авторы обращают внимание на необходимость более глубокого и тщательного изучения развития и формирования внутренних органов не только в эмбриональном периоде, но и на протяжении всей жизни до старческого возраста [161] и также прослеживают взаимосвязь между количественными характеристиками внутренних органов, в частности, печени и антропометрическими данными [131; 157; 169]. Выявление взаимосвязи актуально рассматривать в различных возрастных и этнических группах [198; 210]. Это дает возможность сформировать паттерны морфометрических данных (антропометрических, эхографических) для определенного региона, оценить различия между лицами мужского и женского пола разного возраста [11; 34; 77]. Также изучение размеров печени по данным ультразвукового исследования позволит установить диапазон вариабельности ее параметров не только в целом, но и отдельно каждой доли, что будет иметь весомое значение для практического здравоохранения определенного региона. Ультразвуковое сканирование стало широко используемым методом диагностики [53]. Современные технологии получения ультразвукового изображения позволяют не только выявить заболевание, но и оценить степень распространенности процесса [18; 21].

Данные, демонстрирующие связь соматотипа и системы внутренних органов, могут отражать достаточно широкий спектр патологических состояний, которые встречаются в повседневной практике специалиста по УЗ-диагностике многопрофильного лечебного учреждения и знание выявленных корреляций, несомненно, будет полезно всем практикующим врачам, ординаторам, интернам и студентам старших курсов медицинских вузов.

Степень разработанности темы. На сегодняшний день имеется большое количество научных изданий, учебных пособий, посвященных изучению строения гепатобилиарной системы и сосудов гепатобиллиарного русла [205]. Также авторы на протяжении последних десятилетий активно изучают вопросы антропометрических характеристик населения различных стран [184].

На данный момент не установлены критерии возрастных и гендерных

размеров печени и антропометрических параметров для жителей Донецкого региона, которые могли бы использоваться как паттерны при диагностике в практической медицине. Особенно важным моментом при изучении физического развития, формирования типа конституции является выявление взаимосвязи между параметрами органа, сосудов и антропометрическими данными.

Первая информация о типах телосложения, методике измерения туловища стала появляться еще в XX веке (Методика Бунака В.В., модификации методики Галанта и Чтецова). Затем появлялись новые методики, схемы определения конституциональных типов, соматотипов [37]. С развитием спортивной медицины, физической реабилитации данному вопросу стало уделяться все больше внимания. Параллельно с этим ученые наблюдали за развитием внутренних органов и описывали в своих работах изменение формы, положения, параметров того или иного органа у человека с определенным типом телосложения [54].

Подробный анализ литературы позволил сделать вывод об отсутствии сведений о размерах долей печени, диаметрах воротной вены и печеночных вен, а также нет достаточной информации о взаимосвязи количественных параметров печени с антропометрическими данными у жителей Донецкого региона.

Цель исследования – определить возрастные и соматотипологические особенности параметров печени и ее вен у лиц мужского и женского пола возрастом от 16 до 36 лет, проживающих в Донецком регионе; выявить взаимосвязь между размерами печени, воротной вены, печеночных вен и антропометрическими данными в общих и дифференцированных группах исследуемых.

Задачи исследования

1. Выявить особенности антропометрических параметров практически здоровых юношей и девушек, лиц первого периода зрелого возраста Донецкого региона.

2. Определить соматотипы юношей и девушек, лиц первого периода зрелого возраста, проживающих на территории Донецкого региона.

3. Установить возрастные особенности ультразвуковых размеров печени, воротной вены, печеночных вен юношей и девушек, женщин и мужчин первого периода зрелого возраста.

4. Изучить конституциональные особенности ультразвуковых размеров печени и выявить половой диморфизм

5. Провести анализ связей антропометрических показателей тела с количественными параметрами печени у юношей и девушек, лиц первого периода зрелого возраста, проживающих в Донецком регионе, с последующим выявлением закономерностей.

6. Построить регрессионные модели индивидуальных размеров печени и ее вен в зависимости от соматотипа у лиц обоего пола юношеского и первого периода зрелого возраста.

Объект исследования: юноши и девушки, мужчины и женщины первого периода зрелого возраста.

Предмет исследования: эхографические размеры печени, внепеченочной и внутрипеченочной частей воротной вены, печеночных вен (левой, правой, средней); антропометрические данные; виды соматотипов.

Научная новизна исследования

Впервые установлены возрастные, гендерные и конституциональные особенности жителей Донецкого региона, выявлена вариабельность типов телосложения и соматометрические характеристики у юношей и девушек, мужчин и женщин первого периода зрелого возраста.

Впервые у жителей Донецкого региона разных возрастных групп установлены особенности распределения антропометрических и соматотипологических показателей. Новизна исследования заключается в установлении паттернов количественных параметров печени, воротной вены и печеночных вен.

Впервые установлены особенности взаимосвязи количественных размеров печени и ее вен с конституциональными данными. В общей группе девушек наибольшее количество корреляционных связей выявлено между размерами

долей печени и тотальными параметрами (рост, вес), между размерами долей печени и парциальными (преимущественно толщиной кожно-жировой складки на животе, над гребнем подвздошной кости, на передней поверхности бедра), между размерами долей печени и эктоморфным компонентом.

В общей группе юношей количество корреляционных связей выявлено между параметрами печени и ростом, весом, обхватными размерами (обхват бедра и обхват голени) и мезоморфным компонентом.

В общей группе мужчин определено максимальное количество корреляционных связей из всех возможных между: параметрами печени и тотальными данными; параметрами печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости; параметрами печени и мезоморфным компонентом.

В общей группе женщин максимальное количество корреляционных связей установлено между: параметрами печени и тотальными данными; параметрами печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости; параметрами печени и эндоморфным компонентом.

Теоретическое и практическое значение полученных результатов

Построены математические модели для эхографических размеров печени в зависимости от соматотипа, пола, возраста. Данные модели могут быть использованы для определения нормального должного размера органа у человека с определенными тотальными данными. Полученные результаты также могут быть включены в программу лекционных курсов нормальной анатомии человека в медицинских вузах, а также в учебные пособия для врачей ультразвуковой диагностики и врачей общего хирургического и терапевтического профиля.

Методы исследования: антропометрический; метод соматотипирования Neath-Carter; ультразвуковое исследование (эхография, В-режим); статистические.

Положения, выносимые на защиту

1. Совокупность антропометрических характеристик лиц обоего пола юношеского и первого периода зрелого возраста позволяет определить соматотипологическую вариабельность населения Донецкого региона.

2. Гендерный диморфизм параметров печени, воротной вены и печеночных вен по данным ультразвукового исследования статистически значимо проявляется в юношеском и первом периоде зрелого возраста.

3. Анатомические особенности размеров печени и ее вен для лиц мужского пола и женского пола ЮВ и ППЗВ зависят от соматотипа.

4. Соматотип исследуемых определяется антропометрическими данными, которые были использованы для расчета типа телосложения (согласно методике Хит-Картера). Тотальные параметры туловища целесообразно применять с целью должного определения размаха нормальных значений размеров печени и ее вен по данным ультразвукового сканирования.

5. Математические модели, построенные по результатам исследования, показывают положительную корреляционную связь между антропометрическими параметрами, возрастом, массой, ростом, и размерами печени и ее вен у лиц мужского и женского пола изучаемых соматотипов.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов диссертационного исследования определена достаточным объемом и корректной дифференцировкой групп (мужской и женский пол, юношеский и зрелый возраст – всего 198 исследуемых). Для антропометрических исследований применялась общепринятая методика В.В.Бунака, и для расчета соматотипа – методика Heath-Carter, которые являются универсальными и подходят для любой возрастной категории и пола. Измерения проводились на оборудовании, прошедшем метрологический контроль, ультразвуковая диагностика проводилась лицензированным аппаратом ULTIMA Pro 30 Radmir конвексным датчиком частотой 5-15 МГц. Выводы и положения, выносимые на защиту, основаны на проверенных фактах и не противоречат современным данным, представленным в подобных исследованиях.

Основные теоретические положения и полученные результаты исследования докладывались на междисциплинарных научно-практических конференциях, форумах и конгрессах: 80-м Международном медицинском конгрессе молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической и

клинической медицины» (г. Донецк, май 2018 г.); Международной научно-практической конференции «Естествознание, техника, технологии: современные парадигмы и практические разработки» (г. Белгород, 30 октября 2019 г.); IV Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать...болезнь» (г. Донецк, 12-13 ноября 2020 г.); 82 Международном медицинском конгрессе молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины» (г. Донецк, май 2020 г.); Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновации в фундаментальной и клинической медицине» (г. Нальчик, 9-10 декабря, 2020 г.); V Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать...болезнь» (г. Донецк, 11-12 ноября 2021 г.).

Внедрение в практику результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационной работы внедрены в учебный процесс кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии, кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, а также в учебный процесс и научно-исследовательскую работу на кафедре анатомии человека им.проф.Н.Д.Довгялло ГОО ВПО ДОННМУ ИМ.М.ГОРЬКОГО.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 14 работ: 6 статей в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики для опубликования основных результатов диссертации на соискание учёных степеней кандидата наук; 7 тезисов и докладов на конференциях и форумах. Одна работа опубликована без соавторов.

ГЛАВА 1

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ И ЕЕ ВЕН ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО И ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА (обзор литературы)

1.1 Предпосылки изучения конституциональных особенностей человека на основании антропометрических данных

В XXI веке современная медицина в тенденциях своего развития стремится к изучению конституциональных особенностей индивида, что определяется высокой вариабельностью морфометрических признаков населения [16]. Каждый человек морфологически уникален, но его генетическую программу, заложенную в онтогенезе, дополняют специфические условия проживания, в которых также реализуется генотип и формируется и видоизменяется фенотип. Конституцию человека в целом можно считать как комплексную биологическую характеристику, вариант адаптивной нормы к условиям проживания [95; 150]. Взаимодействие и архитектура генетических, эпигенетических и вызванных окружающей средой изменений в последовательностях ДНК, способствуют большим фенотипическим вариациям, что отображается на телосложении человека [91]. Различия в анатомических, физиологических, иммунологических, психологических, восприимчивых к заболеваниям, прогнозах заболеваний и ответах на лечение формируют основные принципы персонализированной медицины, основанной на соматотипировании. Эти вариации разнообразны, и предпринимаются попытки классифицировать людей на основе географического происхождения, этнической принадлежности, расы и других факторов. Также антропометрические измерения имеют решающее значение для эпидемиологии питания и прогноза развития и течения хронических заболеваний [60; 61].

В настоящее время исследования по антропологии становятся все более важными, поскольку касаются возможностей человека, его физических нагрузок и

поэтому роль этих исследований становится более весомой, особенно когда речь идет о потребностях в отдельных группах населения [5; 20; 63].

Например, группа ученых, возглавляемых Padilla C.J и Sanchez Munoz [174; 177], выявила, что результаты антропометрии показывали, что люди зрелого возраста (как мужчины, так и женщины) и второй половины юношеского возраста имели тенденцию к сходным антропометрическим размерам. Также данными авторами было установлено, что во всех группах выборки обхватные размеры (в большей степени у лиц женского пола) сильно коррелировали с ростом. Кроме того, в отношении массы тела все образцы показали, что толщина кожно-жировой складки на бедре и толщина кожно-жировой складки на животе имели сильную корреляционную связь с весом, что еще раз подтверждало необходимость дальнейших исследований для выявления больших закономерностей между антропометрическими данными и составом тела.

Звездочкина Н.В. отмечала [24], что в настоящее время широко развивается антропологическое направление научных исследований и изучение нормального строения организма невозможно без учета антропометрических и соматотипологических особенностей, ведь именно соматотип является морфологическим отражением конституции.

Соматотип – уникальный метод для классификации человеческой комплекции, которую впервые изобрел Sheldon (1940) и позже модифицировали Neath и Carter (1967). Соматотипологические особенности отражают состав тела и значение тотальности морфологических особенностей человека. Многочисленные исследования указывают, что компоненты соматотипа имеют сильную генетическую основу. Многие ученые [34; 68; 129] в своих работах обращали внимание на взаимосвязь конституции и течения того или иного заболевания.

Морфологические отличия среди людей уникальны. Даже идентичные близнецы (монозиготы) могут быть идентифицированы друг от друга, несмотря на то, что они развиваются из одного яйца и имеют точно подобную генетическую информацию. Классификация, которая основана только на дискретных типах, заключает человеческую комплекцию в экстремальные

полюса, тогда как большинство других комплекций, остаются промежуточными и до конца не изученными.

Э. Кречмер считал, что наследственность является единственным источником морфологического разнообразия. Надо заметить, что его взгляды явились основой создания большинства позднейших антропологических классификаций. Количественная оценка антропометрических данных позволила сформировать общее представление о физическом развитии человека, выявить возрастные и гендерные особенности [154; 211].

Первые упоминания в литературе об антропометрических измерениях датируются XIII в. Марко Поло описал особенности строения и размеры различных частей тела у представителей разных племен и рас, встретившихся ему во время кругосветного путешествия. С того времени интерес к антропологии возрастал и возникла необходимость в стандартизации методов измерений, поэтому измерения стали проводить, выбирая ориентиром отдельные части скелета человека [142; 165; 181]. Первые антропологические съезды прошли в Монако (1906 г.) и в Женеве (1912 г.). В 1914 г. вышел первый учебник антропологии Мартина, который на протяжении нескольких десятков лет служил авторитетным руководством по антропометрии.

Существует большое количество различных схем для определения конституциональных особенностей человека [37]. Трунин Е.Н. использовал в своих классификацию типов телосложения по В.Н. Шевкуненко, по которой выделяли два крайних типа — долихоморфный и брахиморфный и средний тип — мезо-морфный. Французский антрополог Claude Sigaud (1914 г.) определял респираторный, дигестивный, мускульный и церебральный типы мужского телосложения. Немецкий психофизиолог Ernst Kretschmer (1921 г.) рассматривал варианты пикнического, атлетического и лептосомного (астенического) типов телосложения у мужчин[.]

В отечественной литературе фундаментальной считается методика В.В.Бунака (1931,1941 гг.) [39; 59]. Схема В.В. Бунака предназначена для определения нормальной конституции у взрослых мужчин и неприменима к

женщинам. Сочетание двух координат позволяет рассмотреть три основных типа телосложения и четыре промежуточных. Промежуточные варианты сочетают в себе признаки основных типов. Они были выделены В.В. Бунаком, поскольку на практике очень часто выраженность положенных в основу схемы признаков не вполне отчетлива и признаки разных типов часто сочетаются друг с другом. Из рабочих схем женских конституций наиболее удачной можно считать схему, предложенную И.Б. Галантом (1927 г.). Он выделил у женщин 7 типов конституций, сгруппированных в 3 категории. Для определения типа телосложения женщин также существует схема Б.Шкерли (Shkerlj, Brozek, Hunt, 1953), которая позволяет характеризовать женские фигуры по особенностям распределения жирового компонента на различных участках тела. Морфологическая типология телосложения человека изучалась также В.Е.Дерябиным (1983, 1999, 2008 г.), который выделял типы телосложения, описывая их в трехмерном пространстве (микро и макросомию, соотношение мышечного и костного компонентов и степень подкожного жиротложения).

Схема московского антрополога В.П.Четцова и соавторов (1980 г.) основана на методике Галанта и рассматривает женское соматотипирование на основании вычисления баллов по совокупности антропометрических параметров, выделяя в астеническом высокорослый и низкорослый, узкокостный и ширококостный типы, а в эурипластическом низкорослый и высокорослый типы. Мужские соматотипы В.П.Четцов определял, взяв за основу схему Бунака и описывал астенический, грудной, мускульный, брюшной и эурисомный соматотипы.

Методика основана на измерении ряда антропометрических параметров; на основании которых производят расчет ряда величин для определения общего количества жира, мышц и кости с использованием формул Матейки. Далее измерительные и расчетные данные переводят в баллы по специальным таблицам и выделяют средний балл по каждой ткани, характеризующий суммарное развитие ткани. По трем средним баллам для каждой ткани с использованием специальных нормативных таблиц определяют соматотип.

Методики Бунака, Галанта, Четцова, Дерябина описывает как фундаментальные Негашева Е.Н. [110] и еще ряд авторов [107-109]. Особое внимание в современной антропологии уделяет методике определения типа телосложения Казакова Г.Н. и др. [54; 70; 103]. Наиболее часто используемой методикой определения принадлежности к тому или иному типу телосложения в клинической практике Российской Федерации является схема соматотипирования, разработанная В.П. Чтецовым с соавторами (1978). Она включает отдельные методики для мужчин 17-55 лет и женщин в возрасте 17-60 лет.

Кроме методики Чтецова часто применяется индексный критерий отношения к определенному виду соматотипу – методика L. Rees, H.J. Eishenck. По этой методике особенно учитывается развитие костного компонента тела [155; 180]. Она предусматривает выявление соотношения параметров роста и поперечного диаметра грудной клетки. Максимально простой и практичной в условиях практического здравоохранения является методика определения телосложения по Черноруцкому М.В. Она основывается на расчете индекса физического развития (индекс Пинье). Определяется вес в соответствии с конституцией тела.

Одной из наиболее популярных схем для детей и подростков является схема В.Г. Штефко и А.Д. Островского, которая применяется с 20-х годов прошлого столетия до сих пор. Методика является соматоскопической. Остальные классификации используют не только антропометрические данные, но и в дополнение изучают физиологические и биохимические реакции на кратковременное или длительное воздействие экстремальных факторов (классификация В.П.Казначеева (1940г.) [75; 132; 153]. Например, М.В.Черноруцкий выделил три конституциональных типа (гипостенический, нормостенический и гиперстенический) на основании особенностей строения тела и выраженности метаболических процессов.

А.И.Латоша [43], К.Ш. Сакибаев [96] писали, что созданные Б.Хитом и Дж.Картером оценочные шкалы дают возможность определить соматотип, не прибегая к фотосъемке и антропоскопии, а используя лишь антропометрические

данные. Однако практическое применение указанных схем усложняется громоздкой математической обработкой из-за большого числа комбинаций баллов. Так, если в схеме Шелдона количество выделяемых соматотипов как минимум 76, то в модификации Хит-Картера при открытии шкалы баллов число таких вариантов возрастает до бесконечности, но при этом выделяют 9 основных («чистые» и промежуточные варианты).

В настоящее время накоплен значительный объем сведений о сопряженности антропометрических показателей с самыми разными характеристиками органов и систем организма [3; 47; 97]. Клиницистами описан целый ряд заболеваний с характерными антропометрическими характеристиками [79]. Так, для мужчин, больных бронхиальной астмой, характерны меньший рост и большая выраженность централизации жира отложения, а у женщин – избыточная масса тела. У детей предрасположенность к острым респираторным заболеваниям также связана с показателями размеров тела.

Одним из основных методов антропологии является антропометрия. Данный метод позволяет с помощью специальных инструментов и шкал определить количественные и качественные особенности морфофенотипа, его этнотерриториальную, возрастную, половую, а также патологическую изменчивость во взаимосвязи с клиническими проявлениями болезни [111; 123]. На сегодняшний день, используя методы антропометрии, можно дополнить признаки, характеризующие заболевание морфологическими показателями и, тем самым, уточнить диагноз, спрогнозировать течение болезни [120; 124]. Определенные антропометрические особенности имеет конституция лиц с генетическими дефектами, заболеваниями внутренних органов, опорно-двигательной системы, психическими болезнями. Кроме наследственной предрасположенности, в формировании телосложения человека велика роль факторов внешней среды и социально-экономических условий [172; 188].

Авторы [40; 102] в своих работах описывали, что по методике Хит-Картера различные соматотипы можно объединить в 4 крупные категории, по которым обследованные распределились следующим образом: 1 категория – средний

сбалансированный («центральный») тип, где ни один компонент не отличается от двух других более чем на один балл – в данную категорию вошли 62,8 % юношей, 11,4 % девушек и 13,4 % женщин; 2 категория – эндоморфный тип, где эндоморфия доминирует, мезоморфия и эктоморфия более чем на 0,5 балла ниже; в данную категорию вошли 23,3 % юношей, 22,9 % девушек и 66,6 % женщин. В третью категорию – мезоморфный тип, где мезоморфия доминирует, эндоморфия и эктоморфия более чем на 0,5 балла ниже; в данную категорию вошли 25,7 % юношей, 50 % мужчин и 13,4 % девушек; 4 категория – эктоморфный тип, где эктоморфия доминирует, эндоморфия и мезоморфия более чем на 0,5 балла ниже; в данную категорию вошли 11,5 % юношей, 3,4 % мужчин, 65,7 % девушек и 6,6 % женщин. Согласно методике Heath-Carter возможно проводить оценку соматотипа по показателям эндоморфия, мезоморфия и эктоморфия, выделяя четыре уровня их развития: низкий, средний, высокий и очень высокий. Авторы считали [123; 191], что во всех изученных выборках мужчин наиболее типичным с точки зрения методики соматотипирования по системе Хит-Картер является экто-мезоморфный тип с различной степенью выраженности и преобладанием одного из названных компонентов телосложения. Чаще всего выделяют три типа телосложения в зависимости от того, какой из компонентов тела преобладает в развитии – костная ткань, жировая или мышечная [18; 199].

У людей первого типа (эктоморфного) преимущество превалирует костный компонент. Это обычно худощавые люди со слабо развитой мускулатурой и тонкой жировой прослойкой. У них узкие кости скелета, относительно длинные конечности, плечи немного шире бедер. Из-за удлиненной цилиндрической грудной клетки этот тип часто называют грудным или торакальным. У людей второго типа преобладает жировая ткань. Это дигестивный (от английского слова *digest* – переваривать пищу), или брюшной, тип: именно органы брюшной полости у представителей этого типа наиболее развиты. Это чаще всего полные люди среднего или ниже среднего роста, с явно выраженным запасом подкожного жира, но обладающие также большими, сильными мышцами. У них широкие кости скелета и сравнительно короткие конечности, особенно ноги. Плечи обычно

неширокие, не шире бедер. Если преимущество за мышечным компонентом, то это мышечный тип телосложения. Его обладатели – люди среднего роста и телосложения с рельефными мышцами и умеренно развитой жировой прослойкой. Кости скелета у них широкие, плечи намного шире бедер, а конечности не кажутся ни длинными, ни короткими. Такие люди не только сильны и выносливы, но еще ловки и быстры, поэтому этот тип называют атлетическим. Люди этих трех типов телосложения по длине тела в среднем особых различий не имеют, среди них встречаются как высокие, так и не очень рослые. Но при равном росте тела представители торакального типа телосложения – самые легкие по весу, а представители дигестивного типа телосложения – самые тяжелые.

В XXI одним из способов определения типа служит формула телосложения «Heath-Carter», которая дает количественную характеристику содержания трех компонентов тела с оценкой каждого из них по семибалльной шкале: кости, мышцы и жировая ткань. Соотношение костного, мышечного и жирового компонентов, рассчитанное по специальным формулам, определяет телосложение человека. Для расчета потребуется предварительно выполнить ряд измерений размеров тела и толщины кожно-жировых складок [190].

Например, для представителя мышечного типа такая формула может иметь вид 5:5:3 (соотношение компонентов). Человек с возрастом меняется, и иногда довольно существенно. В частности, у юношей под воздействием гормонов половых желез мускулатура продолжает нарастать еще и после 16 лет, а к 25–30 годам как у мужчин, так и у женщин увеличивается количество жира в организме, особенно – подкожного [187]. Для мужчин физиологической нормой является больший процент костной и особенно мышечной массы, а для женщин – большее содержание жира в теле. Люди, не соблюдающие по разным причинам правил здорового образа жизни (чаще взрослые и пожилые), обрастают значительным слоем жира, который является балластом, затрудняющим работу организма и способствующим возникновению многих заболеваний и ускоренному старению [188].

Именно поэтому в настоящее время одной из наиболее точных и адаптированных является схема соматотипов Б.Хит и Дж.Картера (Heath-Carter, 2002) [195; 200]. Имеется много ее модификаций, представленных авторами совместно с Дж.Картером: Ross and Marfell-Jones (1991); Carter (1996); Ross, Carr and Carter (1999); Duquet and Carter (2001); ISAK Manual (2001). В ее основе лежит принцип построения типологии телосложения У.Шелдона (Sheldon, 1940), который использовал метод определения непрерывного распределения трех основных компонентов состава тела человека: эндоморфного, эктоморфного и мезоморфного.

Выделение трех основных компонентов связано с эмбриональным развитием – степенью развития производных зародышевых листков. Соответственно гипотезе Шелдона соотношение названных компонентов у индивида разное, что выражается в преобладании одного из них по сравнению с другими. Важным является тот факт, что при определении формулы телосложения по схеме Heath-Carter с принятием основных компонентов сомы (эндо-, мезо-, эктоморфия) по семибалльной шкале теоретически возможны 343 сочетания, за многие годы исследований разнообразных выборок реально встретились лишь 76 комбинаций, т.е. 20 % от возможного количества. Это весомый аргумент в пользу существования конституциональных типов [32; 83; 123].

1.2 Современные методы визуализации органов гепатобилиарной системы

Современные методы лучевого обследования позволяют прижизненно визуализировать структурные особенности в тканях и органах, определять варианты нормы, что широко применяется в клинике с целью повышения эффективности диагностики и лечебных мероприятий [6; 15]. Скрининговые обследования позволяют выявить патологические изменения на ранних этапах, что открывает возможности для лечения заболеваний, которые еще не имеют явных клинических проявлений [7; 8]. К числу методов, используемых в клинике, принадлежат рентгенологические, которые чаще всего применяются для

визуализации костных структур, а для сканирования внутренних органов – ультразвуковое исследование, рентгеновское и магнитно-резонансная томография [119]. Ультразвуковое исследование – это один из самых доступных и информативных методов диагностики состояния органов брюшной полости [25; 28].

Медицинская ультразвуковая диагностика – зрелая технология, которая широко используется во всем мире [93]. Среди ее преимуществ – экономичность, гибкость и отсутствие необходимости в ионизирующем излучении [48]. Однако на качество изображения влияет деградация ультразвуковых сигналов при распространении через биологические ткани [122]. Ультразвуковое исследование – это неинвазивный диагностический метод, используемый для визуализации внутренних органов [94; 101]. Ультразвуковые датчики производят звуковые волны с частотами выше порога человеческого слуха (выше 20 кГц), но большинство используемых в настоящее время преобразователей работают на гораздо более высоких частотах (в диапазоне мегагерц). Большинство диагностических ультразвуковых датчиков размещаются на коже [118]. Однако для оптимизации качества изображения датчики могут быть помещены внутрь тела через желудочно-кишечный тракт, влагалище или кровеносные сосуды. Кроме того, ультразвуковую визуализацию иногда используют во время операции, помещая стерильный зонд в оперируемую область [113]. Диагностическое ультразвуковое исследование можно разделить на анатомическое и функциональное. Анатомическое УЗИ производит изображения внутренних органов или других структур. Функциональное ультразвуковое исследование объединяет такую информацию, как движение и скорость ткани или крови, мягкость или твердость ткани и другие физические характеристики, с анатомическими изображениями для создания «информационных карт» [112; 116]. Эти карты помогают врачам визуализировать изменения в функционировании структуры или органа [51; 100].

Практически все органы брюшной полости (печень, желчный пузырь, почки, поджелудочная железа, селезенка) имеют достаточные размеры и

плотность и хорошо поглощают ультразвуковые волны, что позволяет легко их сканировать [117]. Большинство авторов в своих исследованиях органов гепатобилиарной системы отдают предпочтение ультразвуковой диагностике [121; 124]. Например, T.Yang [163] измерял объем печени с использованием технологии 3D-реконструкции методом лучевой диагностики. Авторы [1; 58] отмечали, что знание размеров печени является важным фактором в диагностике заболеваний и определении вариативной нормы. Исследование авторов направлено на разработку референтного диапазона размеров нормальной печени с использованием простой, надежной и достоверной методики измерения – УЗИ [71; 90].

Большое количество исследований Изранова Н.В. [27; 115] посвящено ультразвуковой диагностике. В своих работах автор рассматривает методики измерения объема печени с помощью визуализационных методов различной модальности, но выделяет именно ультразвуковое сканирование как простой, доступный и надежный инструмент оценки размеров печени. Также ученый говорил об имеющихся противоречиях в методических подходах к измерению размеров печени при ультразвуковой диагностике, что дает возможность и необходимость дальнейшего изучения данного вопроса.

В научных обзорах имеются сведения что ультразвуковое сканирование часто является первой процедурой визуализации, выполняемой при обследовании лиц с подозрением на заболевание печени [170; 171]. Всегда проводилась оценка расширения желчных протоков, потому что обструкция желчных протоков может привести к аномальным результатам печеночных тестов, вызывая подозрение на заболевание печени [179]. УЗИ являлось полезным, но недостаточно совершенным инструментом для оценки диффузного заболевания печени. Teyssit Y. обсуждал преимущества и недостатки эхографии в различных режимах в оценке паренхиматозного заболевания печени и отмечал, что УЗИ может показать гепатомегалию, жировую инфильтрацию печени и цирроз, но при этом имеет низкую специфичность при диагностике острого гепатите [196].

Михальченко А.С и группа авторов [23] провели анализ публикаций и сообщений, посвященных использованию лучевых методов исследования в гастроэнтерологии, в частности печени. Особое внимание обращали на ультразвуковую диагностику, ультразвуковую эластографию, фиксируя разные значения жесткости внутренних органов в зависимости от положения тела пациента. Также проводили ретроспективный анализ данных по ультразвуковой диагностике печени и других органов брюшной полости с определением статистики по эффективности применения УЗД при выявлении различных патологий.

Многие авторы [31; 44; 80] считали размеры правой доли печени достаточно переменными, но указывали только один нормативный параметр. В левой доле печени с помощью ультразвукового сканирования рекомендуют измерять толщину (переднезадний размер левой), нормативный параметр которой равен от 5 см до 6 см, и высоту (краниокаудальный размер левой доли печени), в норме не более 10 см. В некоторых научных трудах авторы определяют отношение передне-заднего размера правой доли к левой. Например, в литературе нет общего мнения о четких критериях гепатомегалии или спленогепатомегалии, формулы определения объема печени зависят от объективности измерения линейных размеров левой и правой долей печени [81]. Так как ультразвуковое сканирование – это метод, зависимый от «оператора», получаемые разными исследователями значения могут колебаться в достаточно широких пределах.

Одно из направлений – применение эхографии в В-режиме в практике врачей-гастроэнтерологов [65; 73]. Выполнено 622 ультразвуковые исследования женщин зрелого возраста. Локальное поражение печени в 88,9 % предопределяло выбор этой методики, все (100 %) образований были диагностированы, что подтверждает высокую информативность метода УЗД. Ложко П.М. и др. [104] изучали ультразвуковые и возрастные особенности гепатобилиарной системы по данным эхографии. Была выявлена и обоснована необходимость использования ультразвуковой диагностики гепатобилиарной системы для ранней диагностики заболеваний печени.

Зарубежными авторами [158; 173] и, в частности, Guido M. рассматривался вопрос оценки новых ультразвуковых методов оценки печени и в ряде работ авторы отмечают высокую информативность ультразвука при исследовании лиц всех возрастных категорий ввиду того, что данный метод является неинвазивным и максимально безопасным и при этом обладает достаточно высокой информативностью [197].

В своей работе X.J.Zhou и соавторы [202] проводили исследование, целью которого было определение нормального диапазона размеров печени, селезенки и почек у здоровых новорожденных, младенцев и детей. В этом проспективном исследовании приняли участие 307 детей (169 девочек и 138 мальчиков) с нормальными физическими или эхографическими данными, которые были обследованы из-за проблем, не связанных с измеряемыми органами. Испытуемым было от 5 дней до 16 лет. Все измеренные органы были эхографически нормальными. Для каждой печени, селезенки и почки были получены по крайней мере два измерения. Исследовали взаимосвязь размеров этих органов с полом, возрастом, массой тела, ростом и площадью поверхности тела. Были определены предполагаемые пределы нормальных размеров. Размеры измеряемых органов у мальчиков и девочек статистически не различались. Продольные размеры всех трех органов показали наилучшую корреляцию с возрастом, массой тела, ростом и площадью поверхности тела. Высота показала самую сильную корреляцию из всех. Эта корреляция была полиномиальной. Авторы сделали вывод, что для определения патологических изменений размеров печени, селезенки и почек необходимо знать диапазон нормальных размеров этих органов у здоровых новорожденных, младенцев и отметили, что рост следует считать лучшим критерием для корреляции с продольными размерами этих органов.

Исследования, направленное на изучение воротной вены методом эхографии, проводила группа ученых [192; 193], руководствуясь необходимостью четкого понимания анатомических вариантов для планирования хирургических процедур и чрескожных вмешательств в печени. Выбранный метод визуализации авторы посчитали максимально биодоступным и информативным.

Northup P.G. и соавторы [207] считали ультразвуковое сканирование ценным инструментом в оценке порто-системных патологий. Исследование авторов направлено на определение среднего диаметра воротной вены на основе возраста, пола и веса. Это было проспективное исследование, проведенное среди здоровых взрослых людей. Результат не показал значительных различий среднего диаметра воротной вены с полом на уровне значимости $p=0,772$. Средний возраст исследуемых – $43,4\pm 18,7$ лет. Среднее значение диаметра воротной вены было $1,175\pm 0,1$ см. В результате также выявлено, что диаметр воротной вены положительно коррелирует с антропометрическими переменными.

Учитывая доступность ультразвуковых устройств во всем мире с целью оценки диагностической точности ультразвукового исследования печеночной вены, УЗД выбиралось для раннего выявления цирроза печени [33; 49; 52]. В этом исследовании 45 пациентов, направленных в рентгенологическое отделение больницы Ghaem для биопсии печени, были оценены на предмет изменений в печеночных венах под воздействием ультразвука с датчиком 5-7 МГц. Настоящее исследование показало, что визуализация печеночной вены с точки зрения эхогенности и прямолинейности может быть использована как для определения вариантной анатомии сосуда, так и для диагностики гепатита, его тяжести, а также его течения в направлении фиброза и цирроза печени [82; 87].

Масштабная работа проводилась по изучению анатомии воротной вены [45; 53]. Исследования предполагали изучение морфометрии воротной вены на основании ультразвуковой анатомии около 1000 случаев. Был выполнен анализ за 2 года, который касался ультразвукового исследования воротной вены. Исследуемая популяция была здоровой, добровольной, без видимой травмы живота и операционного рубца на брюшной полости. Диаметры воротной вены были измерены по продольному сечению. Результаты были выражены в миллиметрах. Средний возраст составлял $39\pm 12,16$ года с крайними вариантами 19 и 70 лет. Возрастной диапазон 21-29 лет составил 46,2 %. Было около 500 женщин (50 %) и 500 мужчин (50 %). Соотношение полов составило 1,0. Поперечный диаметр воротной вены в его начале варьировал от 8 до 10 мм в 57,9

% случаев. Среднее значение составило $9,05 \pm 2,82$ мм с крайними значениями 5 и 16 мм. Поперечный диаметр в его конце имел диапазон значения от 8 до 10 мм в 56,9 %. Среднее было $9,16 \pm 2,58$ мм с крайними значениями 6 и 16 мм. В модальном расположении портальная вена делилась на две ветви, которые проникали в печень. В исследовании это расположение наблюдалось в 96,7 % случаев. В 3,3 % случаев воротная вена имела три ветви. Данное явление авторы считают анатомическим изменением или преждевременным делением воротной вены.

Вопросом ультразвуковой диагностики органов гепатобилиарной системы занимались зарубежные ученые [136], которые провели работу по определению нормальных размеров печени по данным эхографии и их взаимосвязи с массой, ростом и индексом массы тела. В исследовании приняли участие 300 волонтеров возрастом от 19 до 55 лет. Средний возраст выборки составил 34,4 года. Печень была отсканирована в пяти ракурсах, четыре из них были сделаны с пациентом, лежащим на правой боковой стороне. Пятый ракурс на правую долю печени был выполнен с левой боковой стороны лежащего исследуемого. Краниокаудальный размер был измерен при продольном сканировании печени по среднеключичной линии – была получена на высоте максимального вдоха. В заключение авторы установили, что краниокаудальный размер печени является наиболее важным и информативным параметром, который измеряется во время ультразвукового исследования. Также исследование определило, что размеры печени показали лучшую корреляцию с массой и индексом массы тела.

Подобное исследование проводили в Северо-Восточной Нигерии [133]. Оно было направлено на определение среднего диаметра воротной вены на основе возраста, пола и антропометрических переменных (масса тела, рост, окружность грудной клетки, индекс массы тела) у представителей возрастной группы до 18 лет. В исследовании приняли участие 111 (58,2 %) лиц мужского пола и 99 (47,14 %) женского. Исследование показало, что существует вариабельность в диаметре воротной вены с полом (среднее значение у мужчин выше, чем у женщин). Также выявлено статистически значимое влияние возраста на диаметр воротной вены

($p < 0,01$) и обнаружило положительная корреляционная связь между окружностью грудной клетки, индексом массы тела и диаметром воротной вены.

Аналогичное исследование проводили в отделе радиологии Федеральной больницы в Гомбе (Нигерия) [149; 168]. Aminu Umar Usman в соавторстве с другими учеными изучала вариабельность диаметров правой и левой воротной вены у 250 взрослых мужчин и женщин возрастом от 19 до 77 лет. Провели УЗИ брюшной полости для измерения основного, правого и левого диаметров воротной вены как при вдохе, так и при выдохе. Были получены поперечные и продольные измерения, а средние значения двух измерений были использованы для определения их окончательного диаметра. Средний диаметр внепеченочной части воротной вены составил $18,68 \pm 2,59$ мм. Средний диаметр правой и левой воротной вены составлял $9,04 \pm 1,26$ мм и $8,58 \pm 1,23$ мм соответственно. Была выявлена статистически значимая разница в диаметре воротной вены между мужчинами и женщинами ($p < 0,05$) со значениями выше у женщин.

Группа ученых из Замбии [160] также определила для себя приоритетным направлением научной деятельности оценку размеров печени по данным ультразвуковой диагностики. В качестве волонтеров выступили 193 студента-медика возрастом 18 лет и старше, из них 98 (50,9 %) были женщинами и 95 (49,1 %) – мужчинами. Участники были в возрасте от 18 до 43 лет, средний возраст $27,88 \pm 5,77$ лет. Длина печени варьировала от 11 до 17 см, средний размер составлял $13,10 \pm 1,06$ - $2,7$ см. Также установлено, что длина печени больше зависит от индекса массы тела, чем от пола или возраста.

Ряд исследований были направлены на выявление корреляционных связей между линейными размерами печени (по данным эхографии), ростом, массой тела и площадью поверхности тела [118]. Волонтерами выступали 38 мужчин и 42 женщины возрастом от 17 до 60 лет. Измеряли высоту правой и левой долей печени. Данные, проанализированные на основе среднего роста мужчин и женщин, указали, что высота правой доли и высота левой доли пропорционально увеличиваются в зависимости от роста и массы тела. При этом объем печени не зависит от роста и массы тела. Авторы указывают тот факт, что

краниокаудальный размер правой и левой долей печени увеличивается прямо пропорционально увеличению площади поверхности тела, при этом размер правой доли в большей степени. Ряд зарубежных авторов рассматривают вариабельность диаметра воротной вены и определяют его от 11 до 13 мм, и длину – 7-8 см. Техника визуализации в большинстве случаев проводилась при глубоком вдохе, когда калибр сосуда находился на самом высоком уровне [194].

Обобщая аргументацию выбора метода, можно сделать вывод, что в последнее десятилетие приоритетным вектором в медицине и научной платформе является безопасность методики и ее информативность. Об этом также свидетельствует анализ публикаций зарубежных медицинских изданий [178; 202].

1.3 Возрастные, гендерные и соматотипологические особенности строения печени и ее сосудов

В современной медицине изучение развития и функционирования систем организма человека неразрывно связано с антропометрическими признаками [97]. Анатомо-топографическое расположение органов, морфометрические параметры, форма и синтопия определяются конституциональными особенностями [126]. Как показывают различные исследования, во многих странах существуют специально разработанные программы, основанные на соотношении морфометрии органов и стандартизированными антропометрическими данными, что позволяет более точно диагностировать патологии и риск развития заболеваний у конкретного индивида.

Но при этом врачи стараются соблюдать принцип «индивидуализации», учитывая гендерные, возрастные, этнические особенности [127; 139]. Большинство авторов при изучении внутренних органов делают акцент на возрастной и гендерной зависимости признаков, отмечая разрозненное развитие процессов акселерации и ретардации, связанных с соматотипологическими особенностями [138]. В литературе широко обсуждается взаимосвязь антропометрических параметров и соматотипов с размерами органов брюшной полости [160; 166; 208]. Авторы рассматривают печень как самую крупную

пищеварительную железу [78]. Одним из важнейших критериев определения состояния органа является оценка его размера по сравнению с нормой, что требует знания нормальных возрастных размеров внутренних органов. Особенно это касается системы пищеварения, так как с возрастом изменяется ряд факторов жизнедеятельности человека, в частности, питание [85]. Такую же зависимость имеют изменения ангиоархитектоники сосудов печени, учитывая особенности кровообращения органа. Печень – самая крупная пищеварительная железа организма клиновидной или треугольной формы, имеет массу 1500-2000 г и объем 1200-1700 см³ [86]. Выделяют правую и левую долю печени и на висцеральной поверхности – хвостатую и квадратную доли. Определено сегментарное строение печени, которая состоит из восьми сегментов [84]. Топографически располагается в области правого подреберья под куполом диафрагмы в ретрокопальной или экстракопальной проекции. Печень получает кровь из двух сосудистых систем: печеночной артерии и воротной вены. По печеночной артерии в печень поступает около 15-20 % всей крови. Из системы воротной вены печень получает до 75-80 % крови.

Вариабельность воротной и печеночных вен по данным ультразвукового исследования изучали как отечественные [35; 50], так и зарубежные авторы [203]. Характеристики сосудистого русла печени особенно актуальны в хирургии [56; 57] и трансплантологии [72], а также при диагностической ультразвуковой диагностике [64; 66; 67].

Особое внимание ученые уделяли сосудистому руслу печени при резекциях и эндоваскулярных окклюзиях. Решение данных хирургических проблем требовало детального изучения воротной и печеночных вен [72; 76]. Вопросом исследования возрастных изменений печени занимался Сайфиев Д.Д. [114]. В своей работе автор определял морфометрические параметры печени и поджелудочной железы у пациентов разного возраста и пола в норме по данным ультразвукового исследования. Был проведен анализ результатов УЗИ печени и поджелудочной железы у 152 пациентов в возрасте от 17 до 94 лет (47 женщин и 105 мужчин). В частности, при исследовании печени определялись следующие

показатели: передне-задний размер левой доли печени, передне-задний размер правой доли печени, косой вертикальный размер печени. Сравнение параметров печени у лиц мужского и женского пола одного возраста свидетельствовали о наличии половых различий размеров печени. Также установлено, что у женщин в периоде 17-75 лет передне-задний размер правой доли печени достоверно ниже, чем у мужчин такого же возраста. В выборке исследуемых первого периода зрелого возраста ширина правой доли печени у мужчин – $142,71 \pm 2,43$ мм, у женщин – $127,28 \pm 6,72$ мм; ширина левой доли печени у мужчин – $76,56 \pm 4,85$ мм, у женщин – $66,14 \pm 3,38$ мм; косо-вертикальный размер у мужчин – $150,68 \pm 3,66$ мм, у женщин – $143,28 \pm 3,21$ мм ($p < 0,05$).

Еркудов В.О. [38] исследовал гендерные различия внутренних органов у лиц юношеского возраста (17-ти лет) и выявил, что существует зависимость между типами телосложения и линейными размерами почек, печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, селезенки, щитовидной железы по данным ультразвуковой диагностики. У юношей всех типов телосложений выявлены статистически значимо большие значения вертикального размера правой доли печени, чем у девушек. У юношей с мезосомным типом телосложения определялся больший диаметр воротной вены, чем у лиц женского пола юношеского возраста. Также выявлены статистически значимые различия между остальными размерами печени, воротной вены в исследуемой выборке.

Сахибовой З.Р. и соавторами [89] изучена тематика вариабельности массы тела в зависимости от соматотипов у мужчин разного возраста. Автор выявил тенденцию увеличения индекса массы тела при переходе от юношеского к первому периоду зрелого возраста. Во втором периоде зрелого возраста индекс массы тела по сравнению с юношеским увеличивается в 1,1 раза. В данных возрастных группах морфометрические параметры паренхиматозных органов также имеют различное значение.

Чаплыгина Е.В. работала над вопросом анатомической изменчивости печени в зависимости от конституции человека [47]. В ходе работы была установлена взаимосвязь между показателями ультразвукового исследования

печени и соматотипом исследуемых лиц. Определены статистически значимые ($p < 0,05$) различия показателей ультразвукового исследования печени (вертикальный и передне-задний левой и косо-вертикальный и горизонтальный правой долей, размер хвостатой доли печени, диаметр воротной вены) у мужчин достоверно выше, чем у женщин. Также автор изучала закономерности изменчивости линейных размеров печени при различных анатомических вариантах положения органа в брюшной полости. Выявлено, что максимальный объем печени зафиксирован у лиц пикнического типа телосложения и у них печень имеет достоверно отличные параметры в сравнении с лицами астенического и гиперстенического типов конституции. Исследовалась также зависимость линейных размеров правой и левой долей печени от конституциональных особенностей и пола (у мужчин размеры больше, чем у женщин).

Также, изучением данной тематики занималась группа ученых антропонутрициологического профиля [60; 61]. Они ставили своей целью доказать конституциональную обусловленность структурных характеристик разных органов и систем и их функциональные различия. Были проведены клинико-антропометрические исследования, которые выявили прямую зависимость между количественным распределением различных конституциональных типов в популяции и особенностями их внутренних органов (формой, скелетотопией, синтопией).

Еркудов В.О. и соавторы [38] использовали конституциональный подход в изучении органов пищеварительной системы, в частности печени, в норме и при различных заболеваниях. У юношей лептосомным и мезосомным типами телосложения были выявлены большие в сравнении с девушками, имеющими такие же соматотипы, значения размеров вертикального размера правой доли печени. У юношей с мезосомным типом телосложения были выявлены большие значения ширины просвета воротной вены. В своей работе Видюков В.И. изучал зависимость объема внутренних органов от антропометрических показателей,

сравнивая полученные метрические данные с площадью поверхности тела. Также оценивал разницу между должным и реальным объемом печени и других органов.

Связь между размерами органов брюшной полости и антропометрическими показателями у лиц мужского пола юношеского и первого периода зрелого возраста изучали авторы из Сингапура [145]. Выявлена корреляционная связь средней силы (0,41 и 0,51) между косо-вертикальным размером правой доли печени, массой тела и окружностью грудной клетки; связь передне-заднего размера левой доли печени с массой тела – 0,35 и с окружностью грудной клетки – 0,35. Связь передне - заднего размера правой доли печени с массой тела – 0,38 и окружностью грудной клетки – 0,54. Связь диаметра воротной вены с длиной тела – 0,28 и с окружностью грудной клетки – 0,66. Ширина правой и левой долей печени прямо пропорционально увеличивается с массой тела. Чем больше окружность грудной клетки, тем больше косо-вертикальный размер правой и ширина левой долей печени.

При изучении особенностей строения порто-кавального русла печени мужчин разных соматотипов получены сведения о вариациях строения порто-кавального русла печени мужчин в зависимости от соматотипа. Выявлено, что порталная система печени наиболее развита у мужчин андроморфного соматотипа (по J.M.Tanner'у) при наименьшем развитии печеночных вен кавальной системы по сравнению с другими соматотипами.

Установлено, что при гистологически доказанном циррозе печени независимо от возраста и соматотипа наиболее развита порталная система. Выявлены индивидуально-типологические особенности изменения размеров количества, длины и диаметра сосудов кавальной и порталной систем при сравнительном анализе органометрических параметров печени среди мужчин с циррозом и без него [19; 198]. Подтверждено, что мужчины андроморфного соматотипа независимо от возраста обладают наименьшими значениями показателей кавальной системы печени, но большими значениями показателей порталной системы, что обуславливает конституциональной предрасположен-

ностью данного соматотипа к циррозу и высокому риску развития необратимых изменений в структуре печени [21].

Jenesko G. и соавторы определили возрастные отличия в количественных параметрах ультразвуковой анатомии печени: изучаемые размеры у лиц мужского пола чаще всего достоверно превышали аналогичные у лиц женского пола. Также были установлены отличительные особенности в данных исследования хвостатой доли печени у лиц с разными типами телосложения: высота хвостатой доли у гиперстеников достоверно больше, чем у нормостеников [209].

Таким образом, в процессе анализа отечественной и зарубежной литературы, было установлено, что за последние пять лет в науке значительно увеличилось количество работ, посвященных изучению вопросов топографии, строения, размеров внутренних органов у людей разного телосложения. Отечественные авторы, применяя различные антропометрические методики, изучают конституциональные особенности людей, учитывая их место жительства, образ жизни, наличие или отсутствие патологий.

Помимо характеристики отдельных антропометрических данных ученые рассматривают соматотипы в целом. Больше сведений о методиках соматотипирования представлено в исследованиях зарубежных авторов, которые выделяют методику Heath-Carter. По результатам обзора литературы было определено, что для изучения строения внутренних органов ученые выбирают максимально безопасные и неинвазивные методы, одним из которых является ультразвуковое сканирование. Этот метод наиболее часто выбирается для выполнения научных трудов.

В настоящее время накоплен значительный объем сведений, свидетельствующий об актуальности изучения взаимосвязи между размерами внутренних органов и соматотипами. При этом недостаточно сведений о соматотипировании, а также о нормальных размерах внутренних органов жителей Донецкого региона, что подтверждает необходимость дальнейшего изучения с целью формирования количественных паттернов.

ГЛАВА 2

ОБЩАЯ МЕТОДИКА И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках выполнения научно-исследовательской работы кафедры анатомии человека им. проф. Н.Д. Довгялло ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО выполнялось три этапа исследования. На первом этапе проводилось антропометрическое измерение 198 лиц мужского и женского пола, проживающих на территории Донецкого региона (см. таблицу 2.1).

В исследовании приняли участие представители юношеского возраста: 49 девушек возрастом 16-20 лет и 43 юноши от 17 до 21 года.

Вторую возрастную группу первого периода зрелости составили 53 женщины (21-36 лет) и 48 мужчин (22-35 лет).

Возраст определялся согласно периодизация, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (1965г.).

Таблица 2.1 – Выборка исследуемых юношеского и зрелого возраста

<i>Всего</i>		<i>Девушки</i>	<i>Юноши</i>	<i>Всего</i>		<i>Женщины</i>	<i>Мужчины</i>
92	16-18 лет	20	20	106	21-29 лет	24	23
	19-20 лет	29	23		30-36 лет	29	25

2.1 Особенности антропометрического метода исследовани.

Антропометрическое исследование производилось по стандартизированной схеме В.В.Бунака для мужчин и Г.П.Галанта и Шкерли для женщин. Измерения проходили в четыре этапа (см. таблицу 2.2).

На первом этапе измерялись основные тотальные размеры: рост и вес. Измерение роста производили в положении стоя без опоры с использованием медицинского ростомера с точностью до 0,1 см. Вес измеряли на электронных напольных весах с точностью до 50 г.

Таблица 2.2 – Этапы антропометрических измерений исследуемых юношеского и первого периода зрелого возраста Донецкого региона.

№	Этап	Характеристика этапа	
1	Измерение тотальных параметров туловища	рост вес	ИМТ
2-4	Измерение основных «локальных» антропометрических параметров	2. обхватные размеры 3. поперечные диаметры дистальных эпифизов верхних и нижних конечностей 4. толщина кожно-жировой складки	

Вторым этапом исследования было измерение обхватных размеров: обхват грудной клетки на вдохе и на выдохе, обхват плеча, обхват предплечья, обхват бедра и голени. Все обхваты туловища, кроме грудной клетки, измеряли строго в горизонтальной плоскости в стандартном положении исследуемого. При измерении обхвата грудной клетки у мужчин сантиметровая лента на передней поверхности грудной клетки располагалась на уровне нижних сегментов правого околососкового кружка, сзади – под нижним углом лопатки. У женщин спереди грудной клетки сантиметровая лента фиксируется на уровне начала развития молочных желез, сзади также под нижним углом лопатки. Обхват измеряли на высоте максимального вдоха и максимального выдоха. Максимальный обхват плеча определяли в по двуглавой мышце, в стандартном положении руки (свободно опущенная) в месте наибольшего развития мускулатуры. Максимальный обхват предплечья измеряли также на свободно опущенной руке в месте наибольшего развития мускулатуры. Наибольший обхват бедер измеряли через ягодицы. Ленту располагали на самые выступающие части ягодиц, переходя в строго горизонтальной плоскости на боковую и переднюю части бедра. Обхват голени также производили в горизонтальной плоскости в месте максимального развития икроножной мышцы.

На следующем этапе выполняли толстотным циркулем измерение дистальных диаметров эпифизов конечностей: плеча, предплечья, бедра и голени.

Поперечный диаметр дистального эпифиза плеча определен как расстояние между наиболее выступающими точками медиального и латерального надмыщелков дистального эпифиза плечевой кости. Измерение выполняли в положении стоя, рука согнута в локтевом суставе. Поперечный диаметр дистальной части предплечья измеряли в положении стоя как расстояние на уровне горизонтальной линии между наиболее удаленными точками на шиловидных отростках локтевой и лучевой костей с фиксацией инструмента параллельно оси предплечья на приподнятой кпереди руке.

Поперечный диаметр дистального эпифиза бедра (максимальное расстояние между латеральным и медиальным надмыщелками дистального эпифиза бедренной кости) измеряли в положении стоя при согнутой ноге, положение «на носке». Поперечный диаметр дистальной части голени выполняли между мыщелками малоберцовой и большеберцовой костями, в положении стоя, нога опирается на всю стопу.

На четвертом этапе измеряли толщину кожно-жировых складок (КЖС) под углом лопатки, на спине, на груди, на плече спереди и сзади, на предплечье, на кисти, на животе, над подвздошной костью, на бедре и голени. Измерение проводили медицинским калипером с точностью до 0,1 мм.

КЖС под лопаткой выполняли под нижним углом правой лопатки под углом 45° к продольной оси позвоночного столба.

КЖС на спине измеряли на 3см вправо от позвоночника параллельно его продольной оси. КЖС на задней поверхности плеча определяли в области трехглавой мышцы на правой расслабленной и опущенной руке в верхней трети плеча. Складка захватывалась вертикально.

КЖС на передней поверхности плеча измеряли на той же руке и на том же уровне в области двуглавой мышцы на уровне максимального обхвата плеча. Складка также захватывалась вертикально.

Для измерения КЖС на предплечье руку сгибали в локтевом суставе, кисть ориентировали вверх ладонной поверхностью. Складку определяли в месте

наибольшего обхвата в месте перехода передней поверхности предплечья в боковую вдоль его оси предплечья.

Жировая складка на груди измерялась справа на границе подмышечного угла у верхнего края большой грудной мышцы. КЖС на животе измеряли на передней поверхности живота справа от пупка на расстоянии 4-5 см. Складку брали вертикально. КЖС над подвздошной костью измеряли в положении стоя справа на расстоянии 3см выше от подвздошной кости параллельно подвздошному гребню (косое направление).

КЖС на бедре и голени измеряли в положении исследуемого сидя, ноги согнуты в коленном суставе под углом 90°. На правой ноге в области максимального обхвата бедра на переднебоковой поверхности складка захватывалась косо-вертикально (направление складки определялось прилежащими мышечными волокнами).

КЖС на середине голени правой ноги измеряли на заднебоковой поверхности в области максимального обхвата голени, направление складки – вертикальное или косое. Также измеряли величину эпигастрального угла.

2.2 Метод соматотипирования Heath-Carter

Расчет соматотипа выполняли по схеме У.Шелдона и более адаптированной методике Б.Хит и Дж.Картера (Carter, 2002), основанной на определении комбинации трех компонентов состава тела: эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного. Каждый из этих компонентов рассчитывался математическим уравнением с использованием показателей антропометрических данных.

Эндоморфный компонент определялся как степень развития жировой ткани, мезоморфный – развития костной и мышечной систем, эктоморфный – отражал увеличение площади поверхности тела. Совокупность этих компонентов при разных комбинаций давало возможность сформировать представление о возможном варианте соматотипа.

При определении данных компонентов рассчитывались показатели условных величин X и Y, по которым на осях координат соматокарты отмечались

точки для определения соматотипа исследуемого. Выделено 9 соматотипов, которые были закодированы латинскими аббревиатурами, указанными в таблице 2.3

Таблица 2.3 – Варианты соматотипов методики Heath-Carter

№	Промежуточные варианты соматотипов		№	Сбалансированные варианты соматотипов	
1	AOB	экто-мезоморфный	1	AD	мезоморфный сбалансированный
2	BOC	мезо-эктоморфный	2	BE	эндоморфный сбалансированный
3	COD	эндо-эктоморфный	3	CF	эктоморфный сбалансированный
4	DOE	экто-эндоморфный	-	-	-
5	EOF	мезо-эндоморфный	-	-	-
6	FOA	эндо-мезоморфный	-	-	-

2.3 Ультразвуковое сканирование печени и ее вен

Проводилось ультразвуковое сканирование печени, внепеченочной и внутрипеченочной (правой и левой частей) воротной вены, печеночных вен (правой, левой и средней). Исследование выполняли ультразвуковым сканером (ULTIMA Pro 30 Radmir) конвексным датчиком частотой 3,5-7,0 МГц. Волонтеры, которым проводилось ультразвуковое сканирование, в течение нескольких дней исключали из своего рациона питания продукты, которые могли вызвать вздутие кишечника.

Исследование проводилось во второй половине дня (с 15.00 до 18.00), натощак. Исследуемый занимал стандартное положение – на спине и на левом боку. Ультразвуковое исследование проводилась согласно утвержденной общепринятой методике в трех плоскостях со стороны правого подреберья и эпигастральной области – косой, продольной и поперечной.

При исследовании учитывалась фаза дыхания, т.к. размеры правой и левой доли печени изменяются в зависимости от вдоха и выдоха. Размер

печени фиксировался на вдохе, так как визуализация органа при выходе была неполной.

На рисунках 2.1-2.7 продемонстрированы следующие размеры, которые определяли на ультразвуковом исследовании: толщина правой доли печени; вертикальный размер правой доли печени; косо-вертикальный размер правой доли печени; толщина левой доли печени, вертикальный размер левой доли печени; косо-вертикальный размер левой доли печени, ширина хвостатой доли печени; вертикальный размер хвостатой доли печени.

Также измеряли диаметр внепеченочной части воротной вены, диаметр внутрипеченочной части правой воротной вены и внутрипеченочной части левой воротной вены; диаметр правой печеночной вены; диаметр левой печеночной вены; диаметр средней печеночной вены.

Толщина правой доли печени отображает ее размер от передней поверхности до места перехода диафрагмальной поверхности в висцеральную. Измеряется в положении продольного сканирования с расположением датчика в сагиттальной плоскости ближе к передней подмышечной линии с частичным выведением в срез правой почки по ее длиннику.

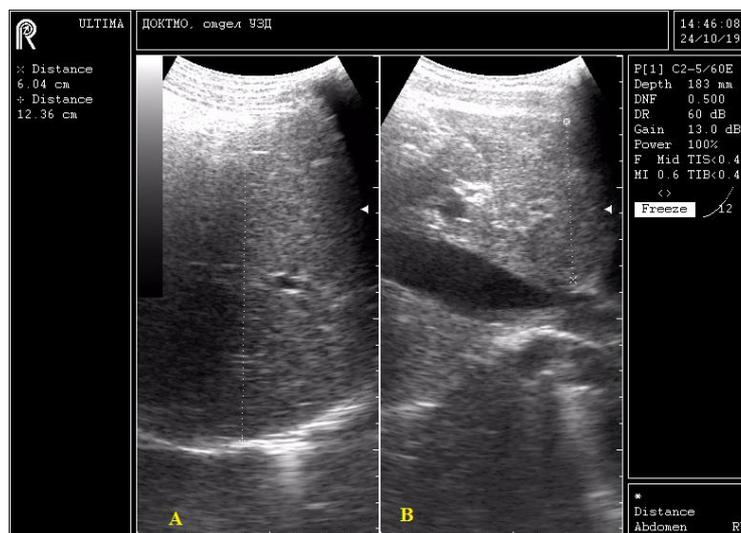


Рисунок 2.1 – Измерение толщины правой доли печени (А)

Вертикальный размер правой доли соответствует величине правой доли от ее нижнего края до диафрагмальной поверхности (правый край нижней полой вены).

Косой вертикальный размер правой доли печени – измеряется от нижнего края печени до самой задней точки выпуклости купола диафрагмы. Выполняется в положении косого сканирования датчика. Датчик располагается по среднеключичной линии вдоль реберной дуги с углом наклона от 75° до 40° (по В. В. Митькову).

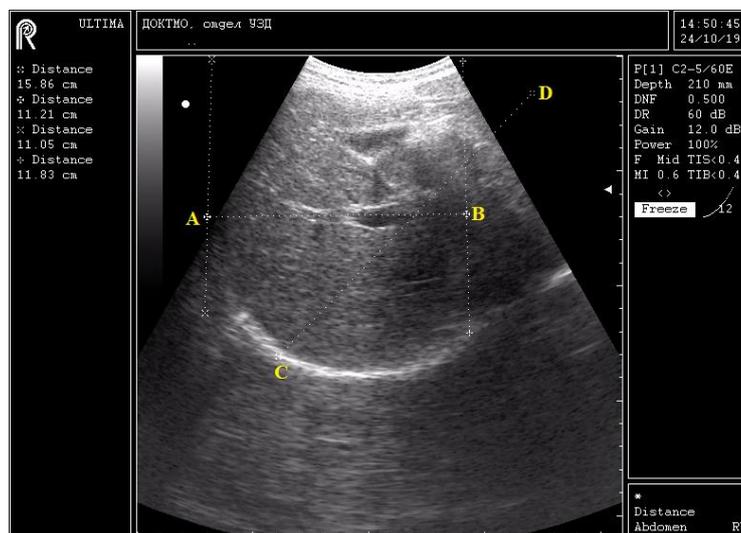


Рисунок 2.2 – Измерение вертикального размера правой доли печени (АВ) и косо-вертикального размера правой доли печени (СD)

Толщина левой доли печени – определялась как расстояние от передней до задней поверхности.



Рисунок 2.3 – Измерение толщины левой доли печени (В)

Вертикальный размер левой доли – измерялся как величина от нижнего края левой доли до диафрагмальной поверхности. Датчик устанавливался сагиттально по средней линии тела.

Косо-вертикальный размер левой доли печени соответствует величине левой доли от ее нижнего края до диафрагмальной поверхности и в клинической практике в какой-то степени соответствует одному из размеров печени по Курлову, определяемому методом перкуссии.

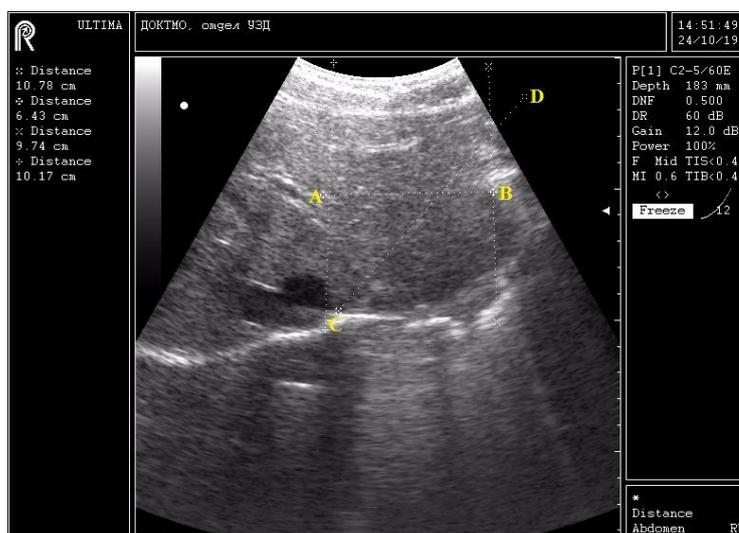


Рисунок 2.4 – Измерение вертикального размера (AB) и косо-вертикального размера (CD) левой доли печени

При измерении линейных размеров левой доли печени визуализировалась хвостатая доля печени, измеряли ее длину и ширину.

Ширина хвостатой доли печени - измеряется от передней до задней поверхности хвостатой доли в продольном (поперечном) сканировании при расположении датчика по правой окологрудной линии.

Измерение длины проводили от передней стенки нижней полой вены до задней стенки ствола воротной вены (по Змитровичу О.А.).

Ширина хвостатой доли печени при стандартном ультразвуковом сканировании измеряется не всегда, но в исследование была включена как один из необходимых размеров для полноценной визуализации внутреннего органа.

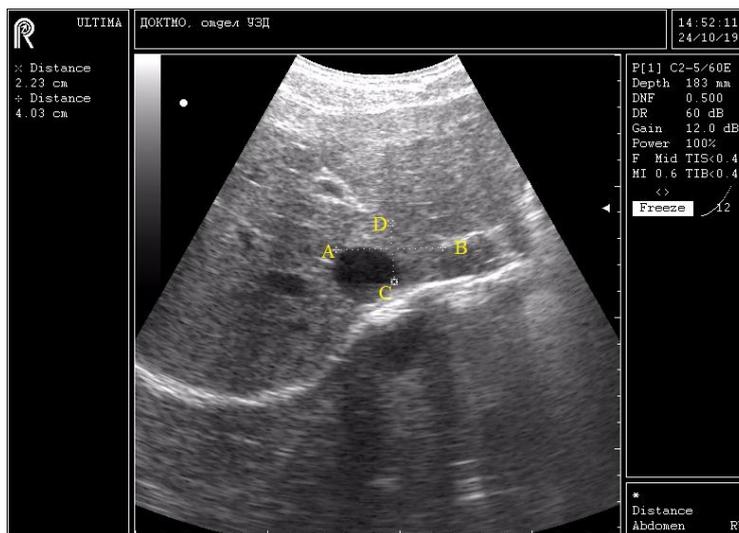


Рисунок 2.5 – Измерение вертикального размера (АВ) и ширины (CD) хвостатой доли печени

Диаметр внепеченочной части воротной вены - измеряли в средней трети ее длинника или в воротах печени при поперечном сканировании.



Рисунок 2.6 – Измерение внепеченочной части воротной вены

Правую и левую внутрипеченочные части воротной вены измеряли в месте их ответвления от основного ствола и вхождения в паренхиму правой и левой доли печени (измерялся максимальный диаметр).

Внутрипеченочные части визуализировались сразу в месте, где воротная вена проникала через ворота печени и деление на правую и левую части происходило на расстоянии 2-3 мм от места впадения в печень.



Рисунок 2.7 – Измерение диаметров правой (А) и левой (В) внутripеченочных частей воротной вены

На рисунках 2.8-2.10 изображены диаметры правой, левой и средней печеночных вен, которые измеряли на удалении не более двух сантиметров от места их впадения в нижнюю полую вену



Рисунок 2.8 – Измерение диаметров правой (1), средней (2) и левой (3) печеночных вен

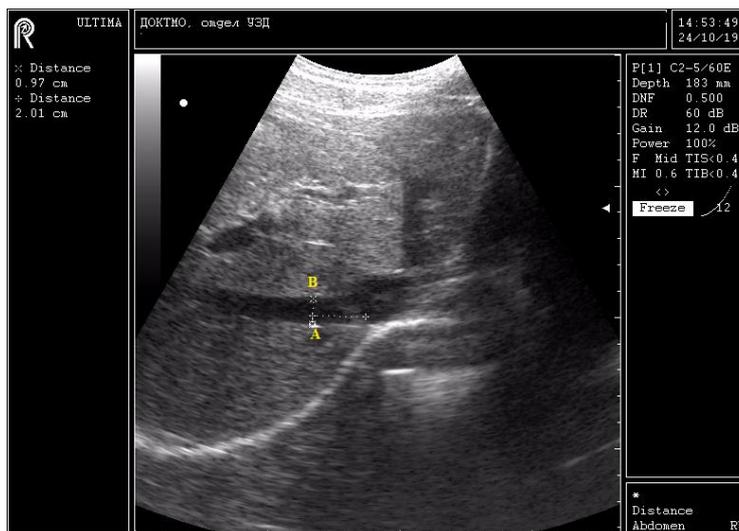


Рисунок 2.9 – Измерение диаметра левой печеночной вены (диаметр АВ)

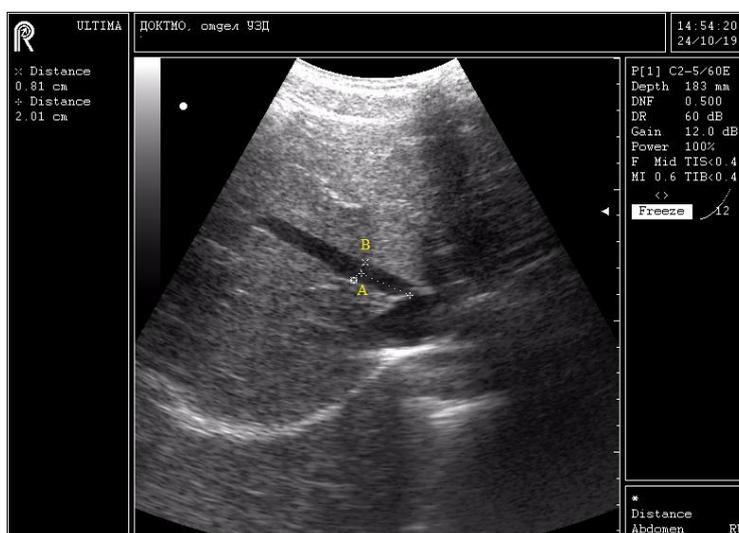


Рисунок 2.10 – Измерение диаметра средней печеночной вены (диаметр АВ)

2.4. Метод статистического анализа

Исучаемые данные (ультразвуковые размеры печени, антропометрические показатели) были проверены на соответствие нормальному закону распределения. При проведении описательной статистики данных, подчиняющихся нормальному закону распределения, сделали расчет средних арифметических величин и ошибки среднего ($\bar{X} \pm m$), границ 95 % доверительного интервала.

При описании количественных данных, которые не имели нормального распределения, определяли медиану, Q25 (I квартиль) и Q75 (III квартиль), минимальное и максимальное значение. Формирование первичной базы данных,

расчет соматотипа по формуле Хит-Картера с использованием соматокарты (см.рисунок 2.11, 2.12) и процентным распределением на соматокарте (см.рисунок 2.13). Дифференцировка данных по признакам и систематизация данных осуществлялись в программе Microsoft Office Excel 2016 (электронные таблицы). Статистическая обработка информации и построение регрессионных моделей проводились в программе MedStat, STATISTICA 7.0. (StatSoft.Inc). Для сравнения средних двух независимых выборок, не подчиняющихся нормальному закону распределения использовался U-критерий Манна-Уитни (при уровне значимости $p < 0,05$) и для данных с нормальным распределением – Критерий Крускала-Уоллиса.

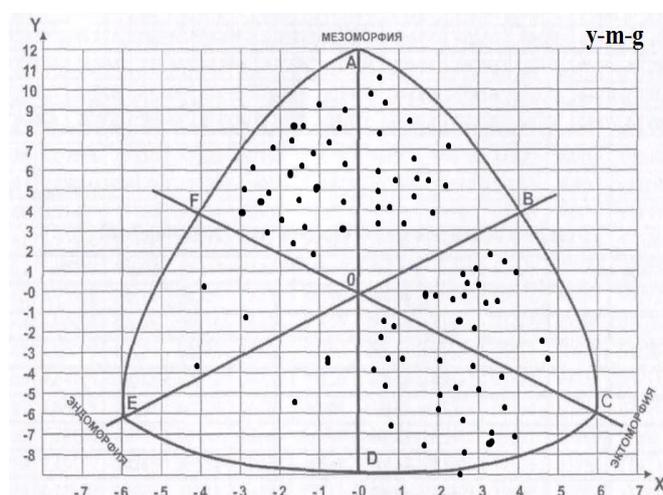


Рисунок 2.11 – Распределение соматотипов юношей и девушек на соматокарте с расчетом координат [x/y]

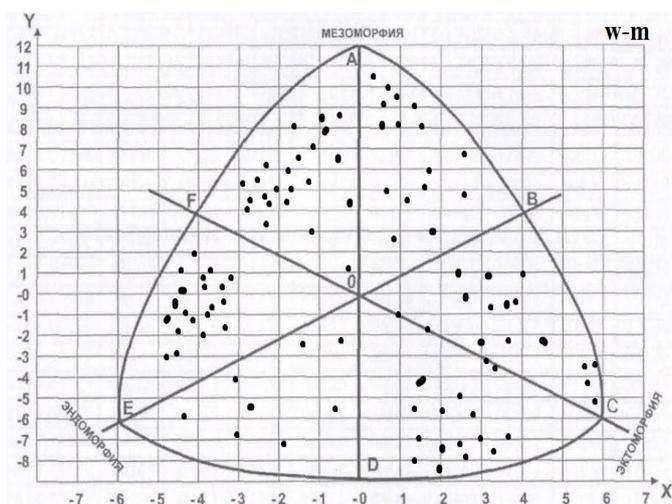


Рисунок 2.12 – Распределение соматотипов мужчин и женщин на соматокарте с расчетом координат [x/y]

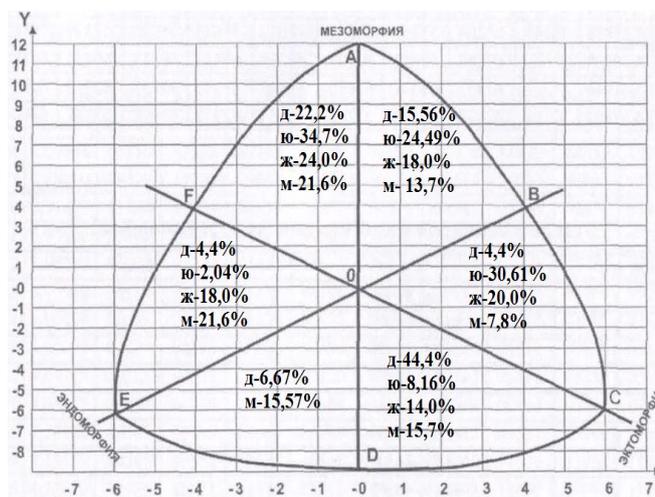


Рисунок 2.13 – Процентное соотношение соматотипов у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста

Статистическая обработка информации и построение регрессионных моделей проводились в программе MedStat, STATISTICA 7.0. (StatSoft.Inc). Для сравнения средних двух независимых выборок, не подчиняющихся нормальному закону распределения использовался U-критерий Манна-Уитни (при уровне значимости $p < 0,05$) и для данных с нормальным распределением – Критерий Крускала-Уоллиса. Если вычисляемое значение критерия Крускала-Уоллиса превышало критическое, различия показателей считались статистически значимыми при $p < 0,05$, иначе принималась нулевая гипотеза.

Для изучения связи между явлениями, представленными количественными данными, распределение которых отличалось от нормального, использовался непараметрический метод – расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Оценка статистической значимости корреляционной связи осуществлялась с помощью t-критерия. Если рассчитанное значение t было меньше критического при заданном числе степеней свободы и уровне значимости ($p < 0,05$), делался вывод об отсутствии статистически значимой разницы. Если больше – то корреляционная связь считалась статистически значимой. Значения коэффициента корреляции интерпретировались в соответствии со шкалой Чеддока.

При проведении анализа (построения модели прогнозирования), который позволяет спрогнозировать должные количественные размеры печени и ее сосудов для представителя определенного соматотипа, была использована регрессионная модель. Построение регрессионных моделей проводили в программе STATISTICA 7.0 с определением свободного члена (константы) и построения уравнения с неизвестной «у», за которую принимали определенный размер по данным ультразвукового сканирования.

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 .

Методы, которые использовались в работе, являются универсальными, доступными и безопасными. Антропометрические измерения выполнялись по стандартизированной схеме В.В.Бунака для мужчин и Г.П.Галанта и Шкерли для женщин, учитывая, что исследуемые были поделены по половому признаку. Расчет соматотипа выполняли по схеме У.Шелдона и более адаптированной методике Б.Хит и Дж.Картера (Carter, 2002). Данная методика подходит для людей любого пола возрастом от 2х до 70лет. Ультразвуковое сканирование было выбрано как наиболее безопасный, неинвазивный и точный метод. Статистический анализ включал все стандартные этапы обработки данных.

ГЛАВА 3

ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА ЮНОШЕСКОГО И ПЕРВОГО ПЕРИОДА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

3.1 Вариабельность антропометрических параметров и особенности распределения соматотипов у юношей и девушек

В ходе анализа частоты встречаемости представителей различных соматотипов, определяемых по методике Heath-Carter, установлено, что распределение компонентов соматотипа в представленных возрастных группах имеет различные показатели и уровни. Формирование соматотипа зависит от процентного соотношения эндоморфного, эктоморфного и мезоморфного компонентов, которые определяют тот или иной вид соматотипа, определяемый по стандартизированной соматокарте, которая является универсальной для любой возрастной группы и гендерной принадлежности. В группе лиц юношеского возраста из 9 возможных вариантов соматотипов (согласно классификации Heath-Carter, 2002) определены 6 смешанных вариантов и чистых вариантов соматотипов выявлено не было:

- эндо-эктоморфный (COD);
- экто-мезоморфный (AOB);
- эндо-мезоморфный (FOA);
- мезо-эктоморфный (BOC);
- экто-эндоморфный (DOE);
- мезо-эндоморфный (EOF).

При сравнении распределения соматотипов у девушек и юношей установлено, что в гендерном аспекте не одинаково представлены варианты соматотипов.

Из 9 возможных типов у девушек определены 6 типов и у юношей – 5. При этом один из соматотипов (экто-эндоморфный) характерен только в исследуемой выборке лиц женского пола (см. рисунок 3.1).

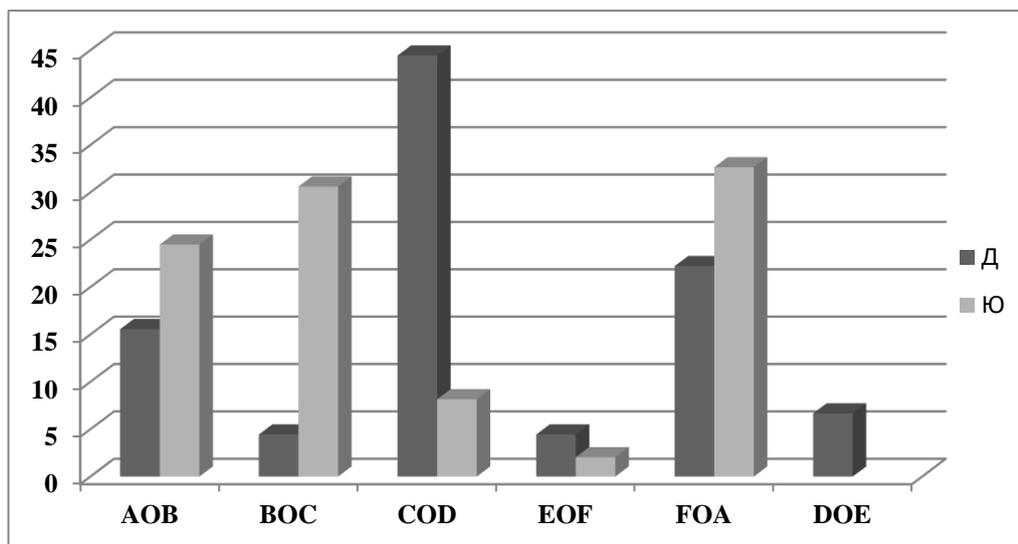


Рисунок 3.1 – Распределение соматотипов у лиц мужского и женского пола юношеского возраста

При расчете компонентов соматотипа выявили, что у юношей среднее значение эндоморфного компонента – $2,7 \pm 0,02$ б., максимальное значение – 5,8 б., минимальное – 1,76 б. При этом среднее значение мезоморфного практически в два раза больше – $4,17 \pm 0,01$ б., максимальное – 7,66 и минимальное – (-0,3) б. Среднее эктоморфного компонента – $3,49 \pm 0,3$ б, максимальное – 5,8 б и минимальное – 1,2 б. У юношей преобладающим является мезоморфный компонент, который выражается в обхватных размерах верхних и нижних конечностей.

У девушек распределение компонентов соматотипа было установлено следующее: среднее значение для эндоморфного компонента – $3,05 \pm 0,01$ б., максимальное значение – 4,0 б., минимальное – 2,37 б. Среднее значение мезоморфного – $3,1 \pm 0,03$ б., максимальное – 9,04 б и минимальное – (-0,2) б. Среднее эктоморфного компонента – $3,66 \pm 0,21$ б, максимальное – 5,31 б и минимальное – 4,65 б. Такое распределение составляющих соматотипа у девушек свидетельствует о типе телосложения, который ближе к нормостеническому, реже – к астеническому.

Следующим этапом было определение частоты встречаемости каждого компонента соматотипа у юношей и у девушек в исследуемой выборке.

При определении компонентов соматотипа у девушек возрастом от 16 лет до 21 года установили, что в преобладающим компонентом соматотипа является эндоморфный, и минимально выражен эктоморфный. При этом у юношей той же возрастной группы (17-22 лет) отмечается тенденция к увеличению показателей мезоморфного компонента и уменьшение эндоморфного компонента (см. рисунок 3.2). На данном графике видно, что наибольшую разницу в распределении компонентов имеет мезоморфный, а минимальные различия определены в распределении эндоморфного компонента.

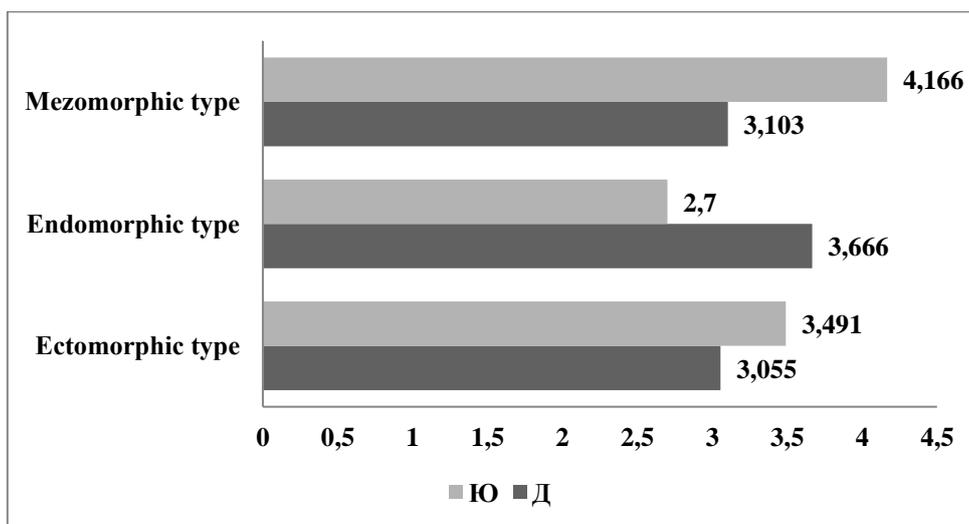


Рисунок 3.2 – Распределение компонентов соматотипа у лиц юношеского возраста
Донецкого региона

Примечание: Ю – юноши, Д – девушки

С целью изучения соматотипологических особенностей здоровых лиц мужского и женского пола юношеского возраста, проживающих на территории Донецкого региона, был выполнен расчет соматотипа (см. рисунок 4.3) по универсальной формуле Хит-Картера с вычислением координат X и Y с последующим отложением на оси координат соматокарты.

Были получены значения в пределах числовой области соматокарты и выполнена кодировка соматотипа буквенными латинскими значениями.

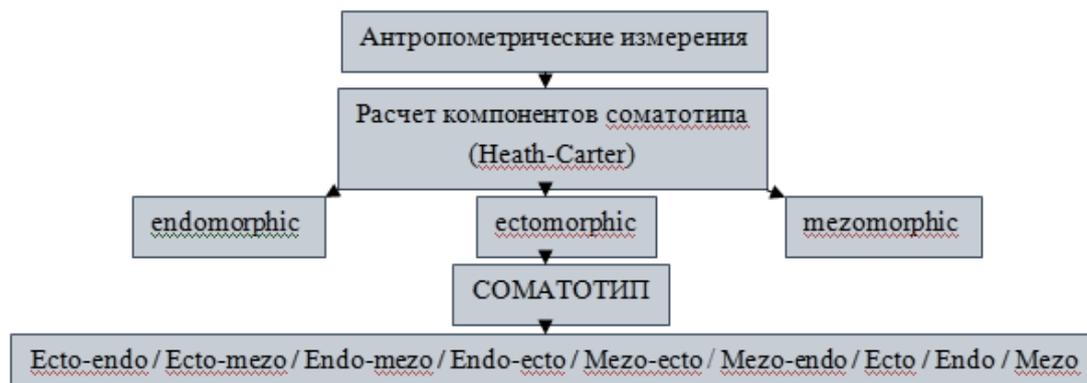


Рисунок 3.3 – Схема расчета соматотипа по Хит-Картеру

В исследуемой выборке девушек возрастом от 16 до 21 года получены следующие варианты соматотипов, характеризующие индивидуальные особенности жительниц Донецкого региона (см. рисунок 3.4).

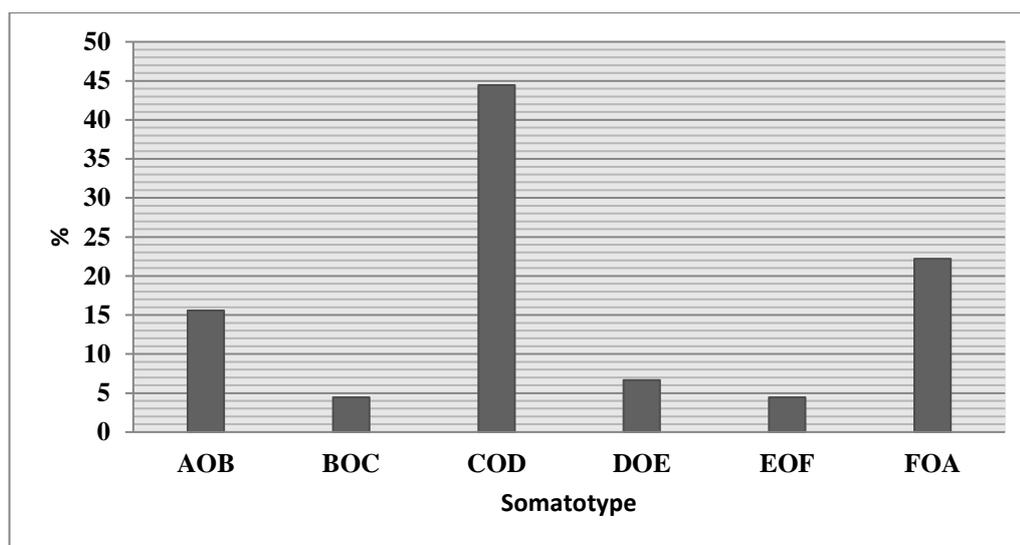


Рисунок 3.4 – Вариабельность соматотипов лиц женского пола юношеского возраста

Преобладающим соматотипом является эндо-эктоморфный (COD) 20/44,4 %; экто-мезоморфный (AOB) представлен значением 7/15,56 %, эндо-мезоморфный (FOA) – 10/22,2 %. В меньшей степени встречаются следующие виды соматотипов – мезо-эктоморфный (BOC) – 2/4,4 %, экто-эндоморфный (DOE) – 3/6,67 % и мезо-эндоморфный (EOF) – 2/4,4 %. «Чистых» соматотипов

выявлено не было, т.е. ни один из компонентов не представлен абсолютным значением.

В выборке юношей возрастом от 17 до 22 лет определена следующая особенность распределения соматотипов, представленная на рисунке 3.5.

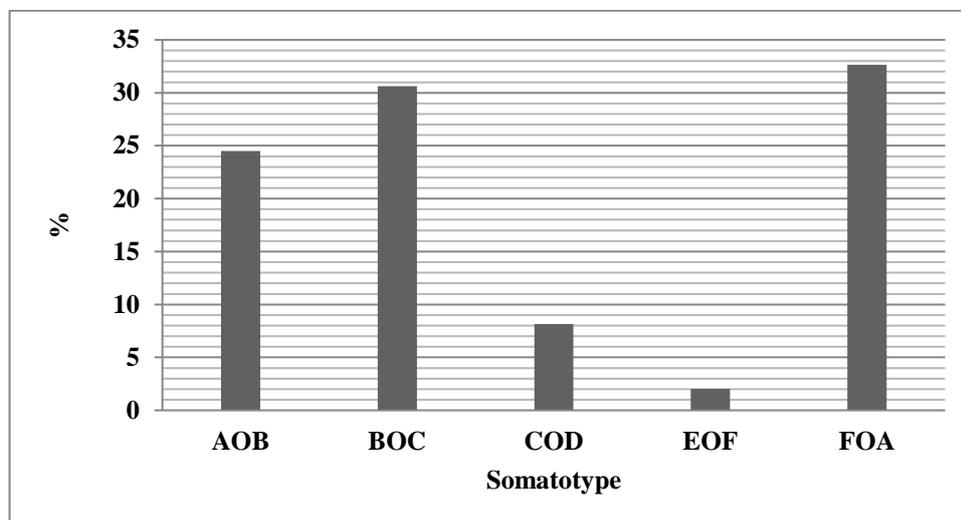


Рисунок 3.5 – Вариабельность соматотипов лиц мужского пола юношеского возраста

Определено, что наибольшее количество исследуемых являются обладателями эндо-мезоморфного соматотипа (FOA) – 16/34,7 %; мезо-экторморфный соматотип (BOC) – 15/30,61 %, экто-мезоморфный тип (AOB) - 12/24,49 %. Наименьшее количество исследуемых имеют эндо-экторморфный соматотип (COD) – 4/8,16 % и мезо-эндоморфный (EOF) - 1/2,04 %.

3.2 Характеристика антропометрических параметров и соматотипов у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста

Анатомо-конституциональная характеристика зрелого возраста (как первого, так и второго периода возрастной категории) имеет особенности в отношении распределения антропометрических данных, из которых формируются компоненты соматотипа и в целом сам соматотип.

Для жителей Донецкого региона первого периода зрелого возраста для женщин от 21 года до 35 лет и для мужчин от 22 до 36 лет определены соматотипы, присущи изучаемой выборке.

Для 50 женщин определены 6 видов соматотипа, как смешанные, так и «чистые»: эндо-мезоморфный, кодируемый буквенной аббревиатурой FOA; экто-мезоморфный (AOB), эндо-экторморфный (COD), экторморфный «чистый» соматотип (CF), мезо-эндоморфный соматотип (EOF) и мезо-экторморфный (BOC). В количественном распределении соматотипы представлены следующим образом (абсолютное число/ %): FOA – 12/24,0 %; AOB 9/18,0 %; COD 7/14,0 %; CF 3/6,0 %; EOF 9/18,0 %; BOC 10/20,0 % (см. рисунок 3.6)

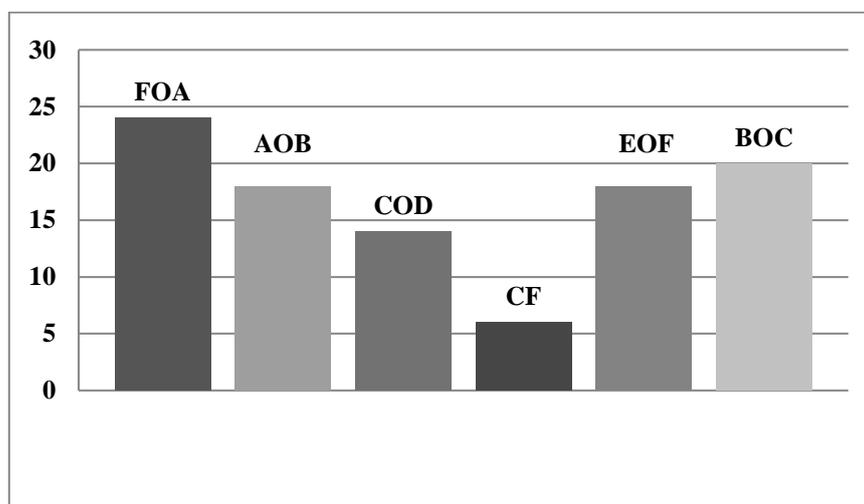


Рисунок 3.6 – Распределение соматотипов для женщин первого периода зрелого возраста

Для 51 мужчины первого периода зрелого возраста от 22 до 36 лет определены следующие виды соматотипов: эндо-мезоморфный (FOA); экто-мезоморфный (AOB), эндо-экторморфный (COD), экторморфный «чистый» соматотип (CF), мезо-эндоморфный соматотип (EOF), мезо-экторморфный (BOC) и соматотип, который определяется только у мужчин ППЗВ – экто-эндоморфный (DOE).

Рассчитано абсолютное значение и процентный показатель для соматотипов мужчин ППЗВ (абсолютное значение/ %): FOA – 11/21,6 %; AOB 7/13,7 %; COD 8/15,7 %; CF 3/5,9 %; EOF 11/21,6 %; BOC 4/7,8 %, DOE 8/15,7 % (см. рисунок 3.7)

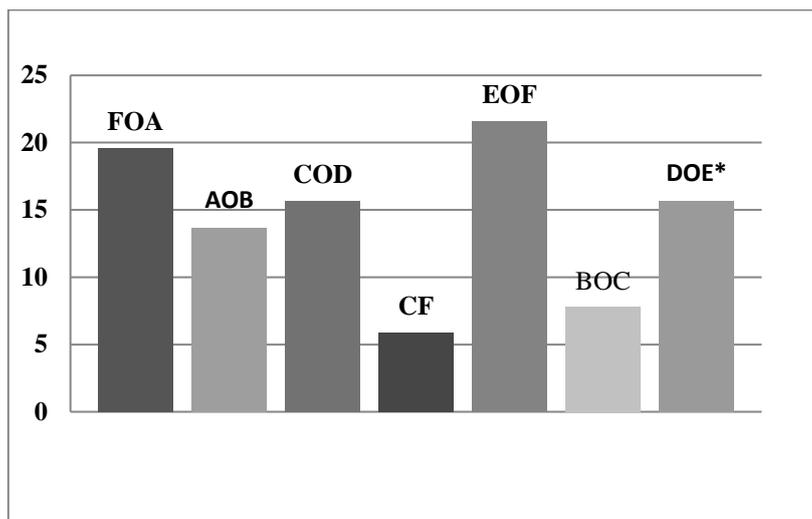


Рисунок 3.7 – Распределение соматотипов для мужчин первого периода зрелого возраста

Примечания: * обозначен соматотип, встречающийся только у мужчин ППЗВ.

При сравнении распределения соматотипов для женщин и мужчин ППЗВ установлено, в исследуемой выборке в гендерном аспекте отличающимся был только один соматотип, который выявлен в выборке лиц мужского пола – экто-эндоморфный соматотип.

Распределение соматотипов имеет отличия. Количество следующих видов соматотипов у женщин преобладают в количественном процентном отношении: экто-мезоморфный, мезо-эктоморфный, эндо-мезоморфный (см. рисунок 3.8). Эндо-эктоморфный соматотип преобладает в выборке лиц мужского пола.

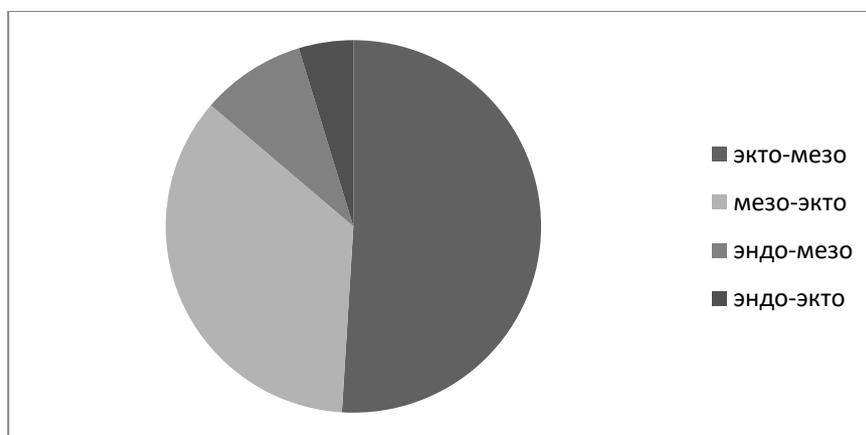


Рисунок 3.8 – Доминирующие соматотипы у женщин

«Чистые» соматотипы (CF) у женщин и мужчин представлены в равной степени. Соматотип экто-эндоморфный (DOE) выявлен только у мужчин, что отображено на рисунке 3.8.

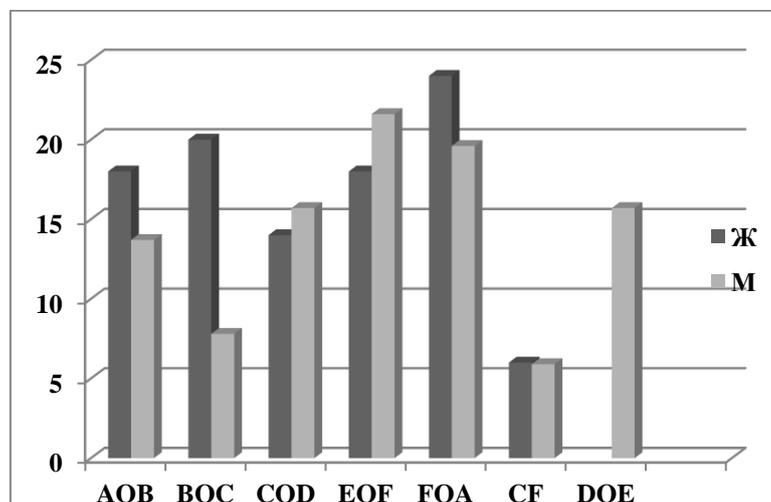


Рисунок 3.9 – Распределение соматотипов женщин и мужчин первого периода зрелого возраста

Примечание: Ж – женщины, М – мужчины

Определено распределение компонентов соматотипа среди женщин и мужчин ППЗВ. Установлены значения компонентов в баллах (б). У мужчин среднее значение эндоморфного компонента $2,3 \pm 0,05$, максимальное значение – 4,8, минимальное – 1,24. Среднее значение мезоморфного компонента – $5,2 \pm 0,2$, максимальное – 8,1 и минимальное – 0,2. Среднее эктоморфного компонента – $2,6 \pm 0,56$, максимальное – 7,0 и минимальное – 0,2. Для женщин определены параметры для эктоморфного, эндоморфного и мезоморфного компонентов. Эктоморфный компонент: $7,12 \pm 0,06$, максимальное – 7,0 и минимальное – (-0,6). Для эндоморфного – $5,4 \pm 0,3$, минимальное значение – 0,3 и максимальное – 8,0. Мезоморфный компонент: $3,67 \pm 0,04$, минимум – 1,2 и максимум – 6,98.

При сравнении отдельно компонентов соматотипа без формирования целостного восприятия конституциональных особенностей, определено, что мезоморфный компонент (выраженная мускулистость и недостаточность развития и распределения подкожно-жировой клетчатки на туловище и конечностях) преобладает у мужчин ППЗВ. Эктоморфный компонент (характерен для

представительниц среднего или высокого роста, худощавого телосложения) превалирует у женщин и эндоморфный компонент также больше выражен у женщин (выраженный подкожный жир на отдельных частях туловища) (см.рисунок 3.9)

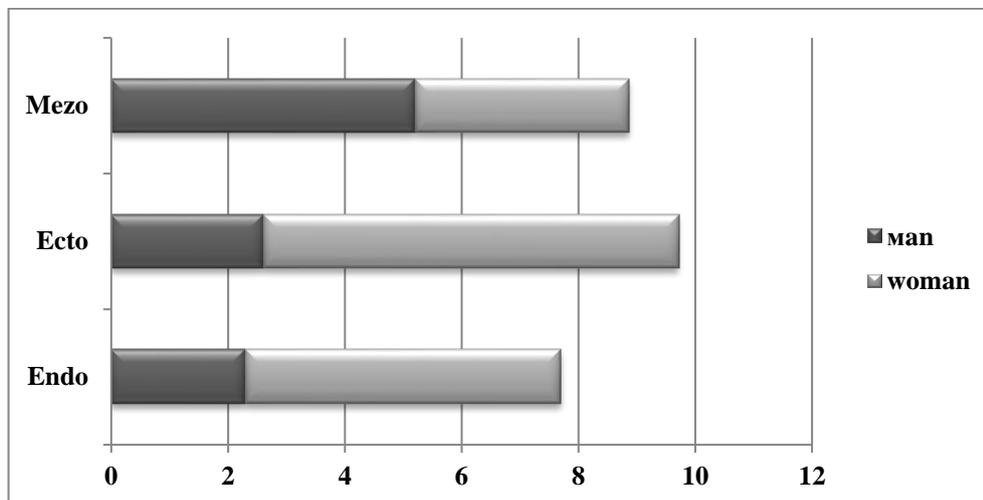


Рисунок 3.10 – Распределение компонентов соматотипа у женщин и мужчин первого периода зрелого возраста

У представителей юношеского и зрелого возраста в связи с продолжением формирования соматотипа после 22 лет (период завершения юношеского возраста) возможны видоизменения конституции из-за перераспределения компонентов эндо-, экто- и мезоморфия. В связи с этим у мужчин и женщин зрелого возраста вариабельность соматотипов больше и возможны варианты «чистых» соматотипов.

Юноши и мужчины эндо-экторморфного соматотипа выглядели следующим образом: широкое округлое лицо с мягким изгибом профиля, относительно короткие, в меру широкие, кисти и стопы; грудная клетка «короткая», реберный угол тупой. Обхватные размеры туловища и конечностей достаточно выражены. У экто-мезоморфов наблюдался высокий рост и хрупкость относительно массы тела, грудная клетка плоская с острым углом, иногда этот угол мог быть тупым (при редком исключении). Тело жилистое, в меру худощавое, т.к. достаточно выражен и мышечный компонент, поэтому у лиц мужского экто-мезоморфного соматотипа также заметны обхватные параметры верхних и нижних конечностей. Представители эндо-мезоморфного соматотипа с преобладанием эндоморфного

компонента отличались овальными четкими формами лица, иногда лицо было физиологически гиперемировано. Конечности «крепкие», относительно крупная и округлая голова, шея массивная, иногда короткая. Грудная клетка короткая, реберный угол тупой. Юноши и мужчины мезо-экторморфы имели широкие, сильные плечи, трапециевидное туловище с относительно узким тазом, крепкую шею с резко-выраженной трапециевидной мышцей. Лицо продолговатой формы. Мезо-эндоморфы отличались крепкой удлиненной головой, лицом продолговатой формы с резкими и четко выраженными чертами, мощным выпуклым рельефом мышц, особенно в области спины и нижних конечностей. Туловище у них было также трапециевидной формы, таз достаточно узкий.

В группе лиц мужского пола только у мужчин первого периода зрелого возраста определялись эктоморфный и экто-эндоморфный соматотипы. Представители экто-эндоморфного соматотипа имели средний рост, достаточное количество подкожного жира, особенно проявляющегося на животе и на нижних конечностях, длинные верхние и нижние конечности, но при этом с такими же обхватными размерами, как и у мезоморфов. Мужчины-экторморфы выглядели следующим образом: высокий рост, очень худощавое астеническое телосложение, плоская удлиненная грудная клетка с острым углом, скудный слой подкожного жира, конечности длинные и тонкие, относительно маленькая голова с узким лицом.

Девушки юношеского возраста и женщины с точно такими же соматотипами как и у мужчин имели гендерные отличия даже при сравнении одинаковых телосложений. Лица женского пола эндо-экторморфного соматотипа имели туловище округлой формы, с плавными очертаниями из-за наличия хорошо развитого подкожного жира. Грудная клетка выпуклая, широкая, угол тупой. Шея короткая, плоский контур теменной области. Лицо с мягкими чертами, изгиб профиля слабый. Представительницы экто-мезоморфного соматотипа высокие. Нижние и верхние конечности вытянуты, длинные, с минимально выраженным подкожным жиром. Стопы и кисти тонкие. Лицо бледное узкое, яйцевидной формы. Эндо-мезоморфы женского пола представляют собой ярко выраженных

гиперстеников – широкое круглое лицо, шея массивная, короткая, резко переходит в область плечевого пояса. У женщин этого соматотипа в первую очередь равномерное выраженное распределение подкожного жира, особенно в области лица, живота, бедер. Мезо-экторморфы чаще всего наблюдаются у девушек и женщин, которые занимаются спортивной деятельностью. У них средний рост, развитая мускулатура на верхних и нижних конечностях, длинная шея, таз не такой широкий как у представительниц экторморфного соматотипа. Мезо-эндоморфы атлетичны, имели крепкое телосложение, хорошо очерченный мышечный рельеф, прямоугольную фигуру. Экто-эндоморфный соматотип был присущ только девушкам юношеского возраста. Это типичные астеники, тело которых имело легкое строение с мелкими суставами и небольшой мышечной массой, длинными конечностями, вытянутыми мышцами и узкими плечами.

3.3 Сравнительная характеристика антропометрических параметров жителей Донецкого региона в возрастном и гендерном аспекте

В зависимости от принадлежности к определенному виду соматотипа изменение диапазона вариабельности антропометрической и конституциональной характеристики весьма заметно. Доминирование одного из трех компонентов соматотипа (эндоморфного, экторморфного или мезоморфного) принципиально определяло величину абсолютных показателей антропометрических данных (см. рисунок 3.10). Поэтому целесообразным является рассмотрение количественных параметров конституциональных составляющих в пределах одного соматотипа.

У мужчин экто-мезоморфного соматотипа наблюдалось преобладание обхватных размеров верхних конечностей в области средней трети плеча и предплечья в сравнении со средними данными этих же параметров в группе юношей 16-21 года.

Эндоморфный компонент у мужчин S_{AOB} , который представлен выраженностью толщины подкожного жира, отличался от аналогичного размера у юношей S_{AOB} - ТКЖ на животе у юношей меньше на 5,0-9,0 мм; на верхних конечностях (передней и задней поверхности плеча и предплечья) - меньше на

2,0-4,0 мм. Толщина кожно-жировой складки на груди, спине, нижних конечностях у юношей и мужчин имела незначительные отличия (в пределах 1,0 мм), что говорит об одинаковом распределении подкожного жира на данных участках туловища у представителей двух возрастных категорий. Обращало на себя внимание существенное отличие в размере ТКЖ, измеряемой над гребнем подвздошной кости.

У мужчин $S_{\text{АОВ}}$ толщина складки имела средний размер 14,2 мм, что в сравнении с юношами $S_{\text{АОВ}}$ это в среднем на 4 мм больше. Средние показатели роста у мужчин экто-мезоморфного соматотипа были идентичны росту мужского населения 16-21 года с такими же соматометрическими характеристиками, но при этом вес имеет существенные отличия.

Средние цифры веса мужчин $S_{\text{АОВ}}$ - 80,67 кг. Этот показатель существенно отличался (на 5,0-9,0 кг меньше) от веса юношей $S_{\text{АОВ}}$. Поперечные диаметры дистальных эпифизов верхних и нижних конечностей, а именно диаметр локтя, диаметр запястья, диаметр колена и лодыжек у мужчин экто-мезоморфов практически соответствовал (с разницей до 2,0 мм) параметрам юношей $S_{\text{АОВ}}$.

У мужчин в сравнении с юношами аналогичного соматотипа определены отличия в размерах поперечных диаметров дистальных эпифизов верхних конечностей, а именно поперечный диаметр дистального эпифиза плеча и предплечья - у мужчин $S_{\text{ВОС}}$ значительно больше (на 4,0-4,7 см), чем аналогичные размеры в возрастной категории лиц мужского пола юношеского возраста.

При этом обхватные размеры грудной клетки на вдохе и на выдохе, обхватные размеры верхних и нижних конечностей (плеча, предплечья, бедра, голени) практически полностью соответствовали у мужчин и у юношей.

Т.е. мезоморфный компонент (характеризует обхватные размеры) у мужчин первого периода зрелого возраста Донецкого региона выражен в такой же степени, как и у юношей. При изучении эндоморфного компонента, а именно выраженности толщины кожно-жировой складки на туловище и конечностях у мужчин, определялась тенденция к увеличению выраженности подкожного жира на нижних конечностях и уменьшению на верхних (в сравнении с юношами).

Например, у мужчин мезо-экторморфов толщина кожно-жировой складки на передней поверхности бедра и на голени на 4мм больше, чем у юношей (как на передней, так и на задней поверхности) и на предплечье и на кисти на 2мм меньше. При этом у мужчин ТКЖ на груди и спине, на животе и над гребнем подвздошной кости такая же как и результаты, полученные при измерении аналогичных параметров у юношей; ТКЖ на спине и под нижним углом лопатки отличалась на 1,0-2,0 мм, что являлось незначительным для данного параметра и может быть объяснено допустимой погрешностью измерения. Рост и вес у мужчин мезо-экторморфов в среднем на 11,0 % и 15,0 % соответственно больше (как следствие, индекс массы тела также) в сравнении с росто-весовыми показателями юношей.

У мужчин эндо-экторморфного соматотипа (S_{COD}) индекс массы тела в среднем составлял 20,7 единиц что в сравнении с юношами на 1,2 единицы меньше. Достоверно у мужчин и у юношей отличался обхват грудной клетки: у мужчин средние показатели ОГК на вдохе и на выдохе 88,5 см и 82,5 см, что на 3,5 см и 5,0 см соответственно меньше, чем у юношей.

При изучении обхватных размеров верхней и нижней конечности выявлены незначительные отличия у мужчин и юношей эндо-экторморфов, а именно – у мужчин более высокие показатели обхвата плеча и бедра (с разницей в среднем до 7,0 мм), при этом обхват предплечья и голени практически не отличались. Поперечные диаметры дистальных эпифизов верхней конечности не имели отличительных особенностей для лиц мужского пола S_{COD} .

У мужчин и юношей эндо-мезоморфного соматотипа определены показатели роста и веса. В среднем рост у мужчин S_{FOA} на 25,0 % больше и вес на 31,5 % больше, чем у юношей. Обхват грудной клетки на вдохе и на выдохе у лиц мужского пола ППЗВ S_{FOA} отличался высокими показателями, если сравнивать с аналогичными размерами юношей этого же соматотипа.

Обхватные размеры верхних и нижних конечностей у мужчин имели определенную особенность: обхват плеча в средней трети почти на 20,0 % больше среднего значения аналогичного параметра у лиц мужского пола до 16-21 года.

Обхват предплечья, обхват бедра и голени у мужчин и юношей S_{FOA} практически не отличался. У мужчин поперечные диаметры дистальных эпифизов верхних и нижних конечностей отличались большими значениями в сравнении с юношами.

Например, дистальный диаметр бедра у мужчин ППЗВ на 1,5 см больше, чем среднее значение данного показателя, характерное для юношей. Дистальный диаметр голени, плеча и предплечья у мужчин также на 1,0-1,7 см больше средних показателей аналогичных размеров у юношей.

Выраженность эндоморфного компонента, которая определялась распределением подкожного жира на туловище и конечностях, у мужчин эндомезоморфов исследуемой выборки имела четко выраженную тенденцию к увеличению показателей на спине и на передней поверхности туловища: ТКЖ под нижним углом лопатки, на спине, на животе и над гребнем подвздошной кости выше средних показателей, характерных для юношей.

Толщина кожно-жировой складки на верхних и нижних конечностях была практически идентична у мужчин ППЗВ и у юношей.

У мужчин мезо-эндоморфов среднее значение ИМТ составило 26,04 единиц. Данный показатель свидетельствует о высоком росте (среднее значение 191,5 см) и весе (среднее значение 94,81 кг). У мезо-эндоморфов юношеского возраста рост на 15,0 % меньше и вес на 10,0 % меньше.

Обхват грудной клетки на вдохе и на выдохе у мужчин S_{EOF} и у юношей S_{EOF} был практически идентичен. У мужчин S_{EOF} обхватные размеры верхних и нижних конечностей (обхват плеча, предплечья, бедра и голени) имели большие показатели (на 3,0-4,0 см), чем у лиц мужского возраста от 16 лет до 21 года.

Поперечные диаметры дистальных эпифизов верхних и нижних конечностей у мужчин S_{EOF} и юношей S_{EOF} совпадали. Толщина кожно-жировой складки на туловище имела высокую степень выраженности у мужчин S_{EOF} и недостаточную у юношей S_{EOF} .

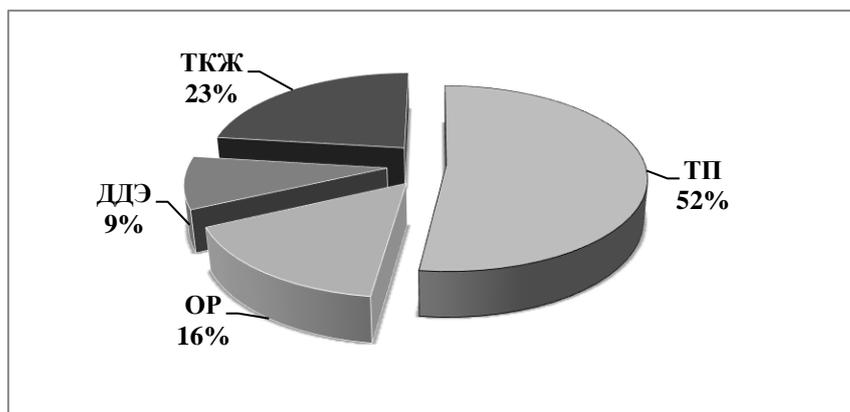


Рисунок 3.11 – Вариабельность признаков эктоморфного, мезоморфного и эндоморфного компонентов у юношей и мужчин зрелого возраста

Примечание: ТКЖ – толщина кожно-жировой складки (endomorphie); ДДЭ – диаметры дистальных эпифизов (ectomorphie); ОР – обхватные размеры (mesomorphie); ТП – тотальные параметры туловища (рост, вес).

У женщин эндо-эктоморфного соматотипа определялись более высокие значения роста и веса в сравнении с девушками такого же типа телосложения. У женщин $S_{\text{СОД}}$ индекс массы тела 29,9, что на 9,1 единицу больше, чем у представительниц юношеского возраста. Обхватные размеры (обхват грудной клетки на вдохе и на выдохе, обхват верхних и нижних конечностей) и поперечные диаметры дистальных эпифизов верхних и нижних конечностей (кроме ДД бедра - у женщин дистальный диаметр бедра на 9,0 % больше, чем у девушек) у женщин $S_{\text{СОД}}$ и девушек $S_{\text{СОД}}$ незначительно отличались и имели практически одинаковые размеры. Толщина кожно-жировой складки на туловище у женщин эндо-эктоморфного типа распределена неравномерно: в большей степени представлена на передней поверхности туловища, чем на задней и также на верхних конечностях – на передней поверхности плеча больше, чем на задней. При этом у девушек $S_{\text{СОД}}$ наоборот отмечалось преобладание выраженности кожного жира на задней поверхности плеча.

У женщин экто-мезоморфного соматотипа среднее значение роста на 13,0 % меньше, чем у девушек $S_{\text{АОВ}}$. У женщин $S_{\text{АОВ}}$ окружность грудной клетки на вдохе на 2,0 см меньше и окружность грудной клетки на выдохе на 3см меньше,

чем у девушек аналогичного соматотипа. Обхватные размеры верхних конечностей и обхват бедра у женщин незначительно (с разницей от 0,5 см до 0,9 см) меньше средних размеров девушек возрастом от 17 до 22 лет. Дистальный диаметр плеча и предплечья у женщин S_{AOB} больше (на 1 см и 2,3 см соответственно), если сравнивать с аналогичными параметрами девушек. Толщина кожно-жировой складки у женщин S_{AOB} под нижним углом лопатки и на спине на 3 мм больше, над гребнем подвздошной кости и на животе на 1,0 мм и 3,0 мм больше, на задней поверхности плеча на 3,0 мм больше, чем у девушек эктоморфного и эктомезоморфного соматотипов. Остальные антропометрические показатели существенно не отличались.

У женщин, соматотип которых составили эндоморфный и мезоморфный компоненты, показатели роста и веса значительно не отличались от таковых у девушек S_{FOA} . Обхватные размеры верхних и нижних конечностей у женщин в сравнении с девушками больше (с разницей до 4,0 см). Поперечные диаметры дистальных эпифизов верхних и нижних конечностей у женщин S_{FOA} меньше (с разницей до 2,0 см), чем у девушек S_{FOA} . Определено, что у женщин S_{FOA} толщина кожно-жировой складки на спине и под нижним углом лопатки на 4,0 мм больше и ТКЖ на бедре и над гребнем подвздошной кости на 9,0 мм больше, чем показатели такого же размера у девушек эндо-мезоморфов.

Женщины и девушки мезо-эктоморфного соматотипа, проживающие на территории Донецкого региона, имели существенную разницу в росте и весе: у женщин средний рост составил 166,0 см и вес – 63,0 кг, а у девушек – 157,0 см и 52,0 кг соответственно.

Окружность грудной клетки на вдохе и на выдохе у девушек меньше средних параметров женщин ППЗВ, но при этом обхват плеча и предплечья, обхват бедра и голени, также поперечные диаметры дистальных эпифизов незначительно отличались.

У женщин S_{BOS} толщина кожно-жировой складки на туловище, а именно ТКЖ на груди и на спине, отличались на 2,0-4,0 мм в меньшую сторону в сравнении со средними параметрами девушек 17-22 лет (см. рисунок 3.11).

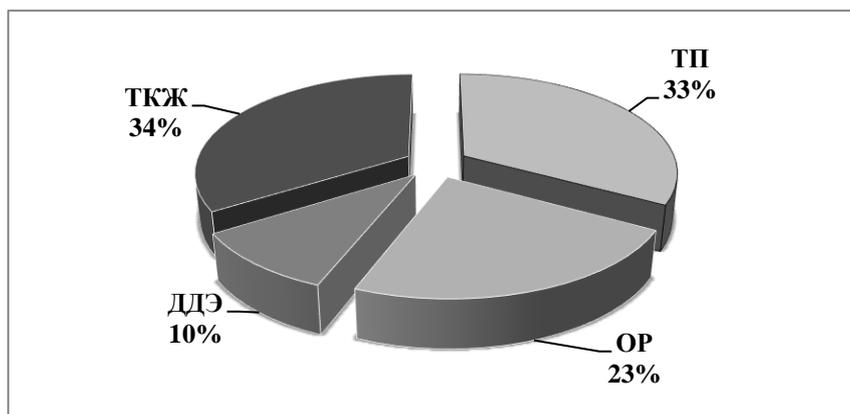


Рисунок 3.12 – Вариабельность признаков эктоморфного, мезоморфного и эндоморфного компонентов у девушек и женщин зрелого возраста.

Примечание: ТКЖ – толщина кожно-жировой складки (endomorph); ДДЭ – диаметры дистальных эпифизов (ectomorph); ОР – обхватные размеры (mesomorph); ТП – тотальные параметры туловища (рост, вес).

Был выполнен анализ изучения вариабельности соматотипирования жителей Донецкого региона юношеского и зрелого возраста, определяемых по методике Heath-Carte. В результате чего из 9 возможных вариантов у девушек определены 6 и у юношей 5 соматотипов. Также был изучен компонентный состав (эндоморфий, эктоморфий и мезоморфий) в исследуемых группах. В группе лиц возрастом от 16 лет до 21 года у юношей преобладал мезоморфный компонент, у девушек – эктоморфный. При определении компонентов соматотипа у девушек возрастом от 16 лет до 21 года установили, что в преобладающим компонентом соматотипа является эндоморфный, и минимально выражен эктоморфный.

На этапе изучения соматотипов в целом и расчете их по соматокарте у девушек преобладающим являлся эндо-эктоморфный (COD) – встречался в 44,4% случаев. У юношей доминировал мезо-эктоморфный соматотип (BOC) – 30,61 %. В группе исследуемых зрелого возраста в количественном распределении преобладал эндо-мезоморфный (FOA) – 24,0 % у женщин и 21,6% у мужчин.

Неравномерное распределение соматотипов в выборке лиц юношеского возраста является проявлением неоднородной фенотипической изменчивости в

этно-территориальном ракурсе, зависит от гендерной принадлежности и от возраста. Особенности соматотипов в юношеском возрасте являются демонстрацией проявления формирования конституциональных особенностей на протяжении нескольких лет, разделяющих период окончания юношеского и начала зрелого возраста.

Антропометрические данные, используемые при соматотипировании в гендерном и возрастном аспекте у жителей Донецкого региона представляют собой значительный ряд анатомической вариабельности и могут использоваться как универсальные паттерны для этно-топографической группы населения Донецкого региона.

ГЛАВА 4

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ И ЕЕ ВЕН У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПОВ

4.1 Количественные размеры печени и ее вен у юношей и девушек разных соматотипов

Определялись средние, максимальные и минимальные значения эхографических размеров долей печени в выборке юношеского возраста (см.таблицу 4.1). При изучении толщины правой доли печени у девушек среднее значение составило $10,41 \pm 0,01$ см, при минимальном значении 7,68 см и максимальном – 11,12 см. У юношей установлено среднее значение $11,44 \pm 0,01$ см при разбросе данных 10,86-13,34 см. Выявлены отличия на уровне значимости $p < 0,05$ между размером ТПДП и у юношей и девушек.

Вертикальный размер правой доли печени у девушек в среднем $11,11 \pm 0,8$ см, интервал значений параметра составил 8,28 – 11,99 см. У юношей среднее значение ВРПДП – $11,88 \pm 0,09$ см, минимальное – 9,14 см и максимальное – 13,54 см. Для данного параметра у юношей и девушек отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p = 0,1$.

Среднее значение косо-вертикального размера правой доли печени у девушек составило $13,89 \pm 0,13$ см. Минимальный показатель достигал 10,77 см, а максимальный – 15,1 см. Среднее значение косо-вертикального размера правой доли печени у юношей составило $14,65 \pm 0,08$, при минимальном показателе 12,98 см и максимальном – 16,33 см. КВР правой доли печени у юношей на 7 % больше, чем у девушек, выявлены отличия на уровне значимости $p < 0,001$ для обеих групп.

Толщина левой доли печени у девушек достигала $4,99 \pm 0,21$ см. Вариабельность параметра находилась в пределах 4,68-6,12 см. У юношей ТЛДП имела среднее значение $6,03 \pm 0,07$, при минимальном показателе 4,89 см и

максимальном – 8,68см. Для параметра ТЛДП у юношей и девушек отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,22$.

Вертикальный размер левой доли печени и у девушек, и у юношей отличался в незначительной степени. Средние значения у девушек доходили до отметки $6,86\pm 0,012$ см, при минимальном параметре 5,0см и максимальном 7,58см. У юношей значение параметра ВРЛДП колебалось от 5,93см до 8,98см, со средним значением $7,32\pm 0,07$ см. Для параметра ВРЛДП у юношей и девушек отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,11$.

Среднее значение косо-вертикального размера левой доли печени у девушек находилось в пределах $13,11\pm 0,04$ см. Минимальное значения размера КВРЛДП у девушек составило 8,55см, а максимальное – 14,01см. У юношей размер КВРЛДП варьировал в пределах от 10,02см до 14,92см и среднее значение составило $13,01\pm 0,11$ см. Для параметра косо-вертикального размера левой доли печени у юношей и девушек отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,15$.

Среднее значение ширины хвостатой доли печени у девушек составило $4,16\pm 0,04$ см, минимальный показатель достигал 3,5см, а максимальный – 6,71см. Среднее значение ширины хвостатой доли печени у юношей – $5,8\pm 0,1$ см, при минимальном значении 3,69см и максимальном – 6,88см. Для ШХДП у юношей и девушек выявлены отличия на уровне значимости $p<0,001$.

У девушек для параметра вертикальный размер хвостатой доли печени установлено среднее значение $3,89\pm 0,03$ см, минимальное значение – 3,78см и максимальное – 5,0см.

У юношей ВРХДП отличался от параметров группы девушек и был представлен средним значением $5,34\pm 0,03$ см, минимальный показатель – 3,54см и максимальный – 4,76см. Для ВРХДП у юношей и девушек выявлены отличия на уровне значимости $p<0,001$.

Вертикальный размер хвостатой доли печени являлся тем параметром, который имел статистически значимую разницу в группе юношеского и зрелого возраста.

Таблица 4.1 – Линейные размеры печени у лиц женского и мужского пола юношеского возраста по данным УЗИ.

КП	Девушки			<i>p-lever</i>	Юноши		
	А	min	max		А	min	max
ТПДП	10,41±0,01	7,68	11,12	<i>p<0,001</i>	11,44±0,01	10,86	13,34
ВРПДП	11,11±0,21	8,28	11,99	<i>p=0,1</i>	11,88±0,09	9,14	13,54
КВРПДП	13,89±0,13	10,77	15,1	<i>p<0,001</i>	14,65±0,08	12,98	16,33
ТЛДП	5,99±0,21	4,68	6,12	<i>p=0,22</i>	6,03±0,07	4,89	8,68
ВРЛДП	6,86±0,012	5,0	7,58	<i>p=0,11</i>	7,32±0,07	5,93	8,98
КВРЛДП	13,11±0,04	8,55	14,01	<i>p=0,15</i>	13,01±0,11	10,02	14,92
ШХДП	4,16±0,04	3,5	6,71	<i>p<0,001</i>	5,8±0,1	3,69	6,88
ВРХДП	3,89±0,03	3,78	5,0	<i>p<0,001</i>	5,34±0,03	3,54	4,76

Примечание: КП – количественные параметры печени и ее вен; А – ($M \pm$ стандартное отклонение).

При изучении диаметров воротной вены и печеночных вен была установлена вариабельность размеров у девушек и юношей и установлены достоверные отличия (см. таблицу 2).

Среднее значение диаметра внепеченочной части воротной вены у девушек составило $0,9 \pm 0,01$ см, при минимальном значении 0,66 см и максимальном – 0,99 см. Определили среднее значение ДВПЧВВ у юношей – $1,0 \pm 0,07$ см. Минимальные параметры этого показателя соответствовали 0,7 см, а максимальные 1,2 см. Для параметра ДВПЧВВ отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,15$ для представителей обеих групп.

У лиц женского пола юношеского возраста установлено среднее значение диаметра правой внутрипеченочной ветви воротной вены – $0,8 \pm 0,05$ см с разбросом данных от минимального значения 0,63 см и до максимального – 0,9 см. Среднее значение ДВпВВ у юношей – $0,88 \pm 0,01$ см, минимальное – 0,74 см и максимальное – 1,2 см.

Также рассматривался диаметр левой внутрипеченочной ветви воротной вены.

Было определено среднее значение диаметра левой внутрипеченочной ветви воротной вены у девушек - $0,85 \pm 0,01$ см, минимальное значение составило 0,68 см и максимальное – 0,88 см.

Параметры диаметра левой внутрипеченочной ветви воротной вены у юношей незначительно отличались от таковых у девушек: среднее значение - $0,87 \pm 0,01$ см, минимальное – 0,72 см и максимальное – 1,0 см.

Для диаметра правой и левой внутрипеченочных ветвей воротной вены у юношей и девушек отличия не были статистически значимыми на уровне $p=0,17$.

Диаметр правой печеночной вены у девушек достигал среднего значения $0,8 \pm 0,08$ см, при этом минимальный и максимальный параметры ДППВ варьировали в пределах 0,75-0,9 см.

У юношей среднее значение ДППВ составило $0,9 \pm 0,02$ см, а минимальный и максимальный показатели при этом колебались в пределах от 0,71 см до 1,27 см. Для параметра ДППВ у юношей и девушек отличия были статистически значимыми на уровне $p < 0,05$.

Определено среднее значение ДСПВ у девушек - $0,71 \pm 0,03$ см, при минимальном значении – 0,63 см и максимальном – 0,95 см. У юношей среднее значение ДСПВ составило $0,83 \pm 0,04$ см, при размахе данных от 0,79 см до 0,91 см. Для параметра ДСПВ у юношей и девушек отличия являлись статистически значимыми на уровне $p < 0,05$.

Для диаметра левой печеночной вены у девушек установлено среднее значение $0,8 \text{ см} \pm 0,06 \text{ см}$, при этом минимальные и максимальные параметры находились в интервале от 0,66 до 0,91 см.

У юношей среднее значение ДЛПВ составило 0,89 см, минимальное – 0,84 и максимальное – 0,91 см. Для параметров ДСПВ и ДЛПВ у девушек и юношей отличия не были статистически значимыми на уровне $p=0,6$.

Диаметры печеночных вен в группе лиц юношеского возраста имели статистически значимую разницу. Особо отличались размеры диаметра левой печеночной вены. Диаметры правой и средней печеночных вен также отличались, но в меньшей степени.

Таблица 4.2 – Линейные размеры печени у лиц женского и мужского пола юношеского возраста по данным УЗИ.

КП	Девушки			<i>p-lever</i>	Юноши		
	А	min	max		А	min	max
ДВПЧВВ	0,9±0,01	0,66	1,1	<i>p=0,15</i>	1,0±0,07	0,8	1,28
ДВпВВ	0,8±0,05	0,63	0,9	<i>p=0,17</i>	0,88±0,01	0,74	1,2
ДВлВВ	0,85±0,01	0,68	0,88	<i>p<0,001</i>	0,87±0,001	0,72	1,0
ДППВ	0,8±0,08	0,75	0,9		0,9±0,02	0,77	1,21
ДСПВ	0,71±0,03	0,66	0,91	<i>p<0,001</i>	0,83±0,04	0,79	0,91
ДЛПВ	0,82±0,03	0,75	1,01	<i>p=0,12</i>	0,9±0,03	0,69	0,83

Примечание: КП – количественные параметры печени и ее вен; А – (М ± стандартное отклонение).

4.2 Количественные размеры печени и ее вен у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста изучаемых соматотипов.

При анализе линейных показателей по данным ультразвукового сканирования были определены отличия между размерами печени и ее вен у мужчин и женщин зрелого возраста (см. таблицу 3).

Средние значения толщины правой доли печени у женщин составили 11,4±0,01 см, при минимальном значении 8,99см и максимальном 13,12 см. Средние значения толщины правой доли печени у мужчин – 12,2±0,02 см, с колебаниями параметров толщины правой доли печени в интервале 9,86-15,2см. Сравнивая разницу толщины правой доли печени у мужчин и у женщин, можно отметить, что она у мужчин ТПДП больше на 7 % (*p<0,05*).

Определили вертикальный размер правой доли печени у женщин: среднее значение составило 11,01см±0,02см, минимальное значение – 9,28см и максимальное – 12,83см. У мужчин вертикальный размер правой доли печени имел большие значение в сравнении с параметрами женщин ППЗВ – получено среднее значение 12,81±0,03см, с разбросом данных 10,1-14,66см. Выявлены отличия на уровне значимости *p<0,001* между ВРПДП у мужчин и женщин ППЗВ – у лиц мужского пола ВРПДП больше.

При УЗИ косо-вертикального размера правой доли печени у женщин установлено среднее значение $15,06 \pm 0,02$ см, колебания косо-вертикального размера правой доли занимали интервал от 13,11 см до 18,08 см. У мужчин КВРПДП имел среднее значение 17,52 см, при минимальном значении 13,83 см и максимальном – 19,81 см. Косо-вертикальный размер правой доли печени у мужчин на 18 % больше, чем у женщин, выявлены отличия на уровне значимости $p < 0,003$.

Измеряли толщину левой доли печени у мужчин и у женщин. Среднее значение ТПДП у исследуемых обоего пола совпадало и составило $5,98 \pm 0,02$ см. Колебания значений толщины правой доли печени у женщин составило 5,22-7,12 см и у мужчин – 5,48-9,18 см. Отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p = 0,267$.

При изучении вертикального размера левой доли печени установлено, что у женщин среднее значение данного параметра составило $7,36 \pm 0,1$ см, минимальное – 5,52 см и максимальное – 9,28 см. У мужчин вертикальный размер правой доли печени незначительно больше, среднее значение составило $8,32 \pm 0,02$ см, с разбросом данных 6,85-12,1 см. Отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p = 0,24$ между ВРЛДП у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста.

Определены размеры косо-вертикального размера левой доли печени у женщин, установлено среднее значение $10,12 \pm 0,1$ см, минимальное – 7,25 см и максимальное – 13,6 см. У мужчин среднее значение косо-вертикального размера левой доли печени составило $11,51 \pm 0,03$ см с колебаниями данных в пределах от 9,39 см до 13,92 см. Выявлены отличия на уровне значимости $p < 0,001$ между КВРЛДП в обеих группах.

Были установлены ультразвуковые размеры хвостатой доли печени, а именно ее ширина и вертикальный размер. Определено среднее значение ШХДП, у женщин – $4,26 \pm 0,02$ см и у мужчин $4,99 \pm 0,08$ см. У женщин разброс данных составил 3,34-5,41 см и у мужчин 3,36-5,78 см. Отличия не были статистически значимыми на уровне $p = 0,267$ между ШХДП у мужчин и женщин первого

периода зрелого возраста. Определено среднее значение вертикального размера хвостатой доли печени у женщин – $4,0 \pm 0,1$ см, минимальный параметр при этом составлял 3,72 см, а максимальный достигал 4,22 см. У мужчин средний показатель вертикального размера хвостатой доли печени составил $4,34 \pm 0,1$ см, минимальный размер – 2,67 см и максимальный – 4,8 см. Отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,162$ между вертикальным размером хвостатой доли печени у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста.

Таблица 4.3 – Линейные размеры печени у женщин и мужчин первого периода зрелого возраста по данным УЗИ.

Количественные размеры	Женщины			<i>p-lever</i>	Мужчины		
	A	min	max		A	min	max
ТПДП	11,41±0,02	8,99	13,12	<i>p=0,022</i>	12,28±0,05	9,86	15,26
ВРПДП	11,01±0,13	9,28	12,83	<i>p<0,001</i>	12,81±0,33	10,01	14,66
КВРПДП	15,06±0,04	13,11	18,08	<i>p<0,003</i>	17,52±0,2	13,83	19,81
ТЛДП	5,98±0,1	5,22	7,12	<i>p=0,267</i>	5,98±0,01	5,48	9,18
ВРЛДП	7,36±0,002	5,52	9,28	<i>p=0,24</i>	8,32±0,11	6,85	12,1
КВРЛДП	10,12±0,05	7,25	13,6	<i>p<0,001</i>	11,51±0,22	9,39	13,92
ШХДП	4,26±0,11	3,34	5,41	<i>p=0,267</i>	4,99±0,18	3,66	5,78
ВРХДП	4,0±0,3	3,72	4,22	<i>p=0,162</i>	4,34±0,08	2,67	4,8

Примечание: КП – количественные параметры печени и ее вен; А – ($M \pm$ стандартное отклонение).

При исследовании диаметров вен печени установлены средние, минимальные и максимальные значения для диаметра воротной вены и печеночных вен (см. таблицу 4).

Диаметр внепеченочной части воротной вены у женщин в среднем достигал $0,93 \pm 0,08$ см, при минимальных значениях 0,68 см и максимальных - 1,14 см. У мужчин среднее значение диаметра внепеченочной части воротной вены составило $1,02 \pm 0,01$ см, с вариабельностью данных от 0,84 см до 1,31 см.

Выявлено отличие на уровне значимости $p<0,05$ между ДВПЧВВ изучаемых групп.

Анализируя размеры диаметров внутрипеченочных ветвей воротной вены по данным эхографии в В-режиме, получили среднее значение диаметра правой внутрипеченочной ветви воротной вены у женщин – $0,87 \pm 0,008$ см при минимальном значении – 0,6 см и максимальном – 0,89 см. Среднее значение диаметра правой внутрипеченочной ветви воротной вены у мужчин $0,89 \pm 0,01$ см, с колебаниями параметров диаметра в интервале 0,74–1,1 см. Для параметра ДВпВВ у мужчин и женщин отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,21$.

Среднее значение диаметра левой внутрипеченочной ветви воротной вены у женщин составило $0,86 \pm 0,03$ см при минимальном значении 0,65 см и максимальном – 0,9 см и у мужчин среднее значение ДВлВВ составило $0,88 \pm 0,01$ см, при размахе данных от 0,69 см до 1,0 см. Для параметра ДВлВВ у мужчин и женщин отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,07$.

Диаметр правой печеночной вены у женщин достигал $0,86 \pm 0,01$ см, при этом параметры ДППВ варьировали в пределах 0,70–0,91 см. У мужчин средние значения ДППВ составляли $0,9 \pm 0,01$ см, при медиане 0,89 см, а минимальные и максимальные показатели при этом колебались в пределах от 0,71 см до 1,27 см. Для параметра ДППВ у мужчин и женщин отличия не были статистически значимыми на уровне $p=0,11$.

Определено среднее значение ДСПВ у женщин – $0,73 \pm 0,008$ см, при минимальном значении – 0,63 см и максимальном – 0,95 см. У мужчин среднее значение ДСПВ составило $0,86 \pm 0,01$ см, при размахе данных от 0,83 см до 0,95 см.

Для диаметра левой печеночной вены у женщин установлено среднее значение $0,8 \pm 0,06$ см, при этом минимальные и максимальные параметры находились в интервале от 0,77 до 1,09 см.

У мужчин среднее значение ДЛПВ составило 0,89 см, минимальное – 0,84 и максимальное – 0,91 см. Для параметров ДСПВ и ДЛПВ у мужчин и женщин отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,32$.

Таблица 4.4 – Линейные размеры вен печени у женщин и мужчин первого периода зрелого возраста по данным УЗИ.

Количественные размеры	Женщины			<i>p-lever</i>	Мужчины		
	A	min	max		A	min	max
ДВПЧВВ	0,93±0,02	0,68	1,14	<i>p</i> <0,001	1,02±0,09	0,84	1,31
ДВпВВ	0,87±0,1	0,6	0,89	<i>p</i> =0,21	0,89±0,01	0,74	1,1
ДВлВВ	0,86±0,1	0,65	0,9	<i>p</i> =0,07	0,88±0,03	0,69	1,04
ДППВ	0,86±0,12	0,79	0,91	<i>p</i> =0,11	0,9±0,01	0,8	1,33
ДСПВ	0,73±0,33	0,63	0,95		0,86±0,12	0,83	0,95
ДЛПВ	0,8±0,1	0,77	1,09	<i>p</i> =0,32	0,89±0,14	0,84	0,91

Примечание: КП – количественные параметры печени и ее вен; А – (М ± стандартное отклонение).

4.3 Характеристика размеров печени, воротной и печеночных вен у жителей Донецкого региона в разных возрастных и гендерных группах

На следующем этапе проводили сравнение размеров долей печени, воротной вены, печеночных вен у лиц мужского и женского пола разных возрастных групп (см.таблицу 5).

При изучении толщины правой доли печени установлено, что у девушек возрастом от 16 лет до 21 года и у женщин от 22 лет до 37 лет ТПДП были статистически значимые отличия ($p < 0,05$) – у женщин ТПДП на 13 % больше. У юношей и у мужчин ТПДП имела статистически значимую разницу ($p < 0,001$) – у мужчин толщина правой доли печени на 11 % больше, чем у юношей.

Вертикальный размер правой доли печени и девушек и женщин ППЗВ был практически идентичен, разница составила 0,1см и не являлась статистически значимой. У юношей и мужчин также не определено достоверных отличий в параметре ВРПДП ($p = 0,01$).

При анализе данных, полученных при измерении косо-вертикального размера правой доли печени установлено, что у девушек и у женщин КВР правой доли имел статистически значимую разницу ($p < 0,05$) – у женщин на 8,4 % больше. У мужчин и юношей также определены достоверные отличия ($p < 0,05$) в

косо-вертикальном размере правой доли печени – у мужчин КВРПДП на 20,3 % больше.

Измерение размеров левой доли печени позволило оценить данный параметр в разных возрастных группах. Толщина левой доли печени и вертикальный размер левой доли печени у девушек и женщин практически одинаковы, различий не выявлено ($p=0,12$). У юношей и мужчин также не было достоверных отличий между размерами ТЛДП ($p=0,08$), но при этом для параметра ВРЛДП отличия являлись статистически значимыми на уровне $p<0,001$ (у мужчин ВРЛДП на 9 % больше).

Для размера ширина хвостатой доли печени в обеих возрастных группах у лиц мужского и женского пола отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,02$ и для вертикального размера хвостатой доли печени установлена статистически значимая разница у мужчин и юношей ($p<0,05$) – у мужчин ВРХДП на 12 % больше.

Таблица 4.5 – размеры печени у лиц мужского и женского пола разных возрастных групп по данным эхографии, В-режим.

Размеры печени	девушки	женщины	юноши	мужчины
	M±стандартное отклонение			
ТПДП	10,41±0,01	11,41±0,02	11,44±0,01	12,28±0,05
ВРПДП	11,11±0,21	11,01±0,13	11,88±0,09	12,81±0,33
КВРПДП	13,89±0,13	15,06±0,04	14,65±0,08	17,52±0,2
ТЛДП	5,99±0,21	5,98±0,1	6,03±0,07	5,98±0,01
ВРЛДП	6,86±0,012	7,36±0,002	7,32±0,07	8,32±0,11
КВРЛДП	13,11±0,04	10,12±0,05	13,01±0,11	11,51±0,22
ШХДП	4,16±0,04	4,26±0,11	5,8±0,1	4,99±0,18
ВРХДП	3,89±0,03	4,0±0,3	5,34±0,03	4,34±0,08

При изучении диаметров вен печени определено, что для диаметра внепеченочной части воротной вены и для диаметров правой и левой внутрипеченочных ветвей в обеих возрастных группах у лиц мужского и женского пола отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,03$ (см. рисунок 7.1). Диаметры воротной вены и печеночных вен преимущественно в группе зрелого возраста, а именно, первого периода зрелости, существенно не отличаются по той причине, что физическое развитие у лиц обоего пола первого периода зрелого возраста представляет собой достаточно одинаковое распределение мезоморфного и эндоморфного компонентов. Вариабельность оценки данных компонентов от 26 до 33 лет занимает как у женщин, так и у мужчин диапазон от 1,2 балла до 5,4 баллов и в этом же возрастном промежутке не было выявлено статистически значимых отличий для воротной и печеночных вен.

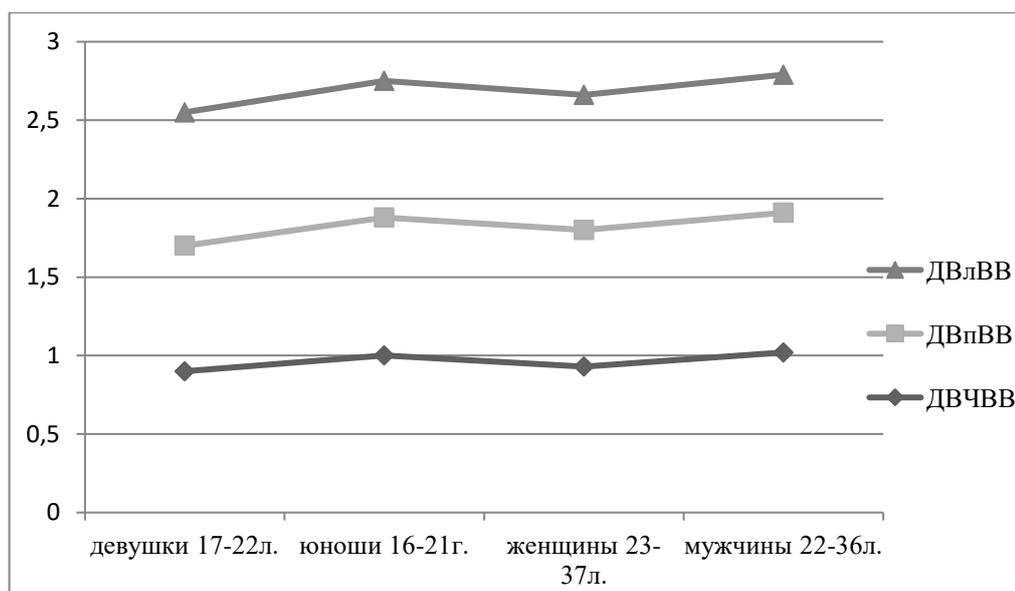


Рисунок 4.1 – Вариабельность диаметра воротной вены у лиц мужского и женского пола разных возрастных групп.

У девушек и женщин, у юношей и мужчин не было разницы в диаметре правой, средней и левой печеночных вен. В двух случаях наблюдалась разница между диаметрами правой печеночной вены 0,4 мм, которая не являлась статистически значимой (см. рисунок 7.2).

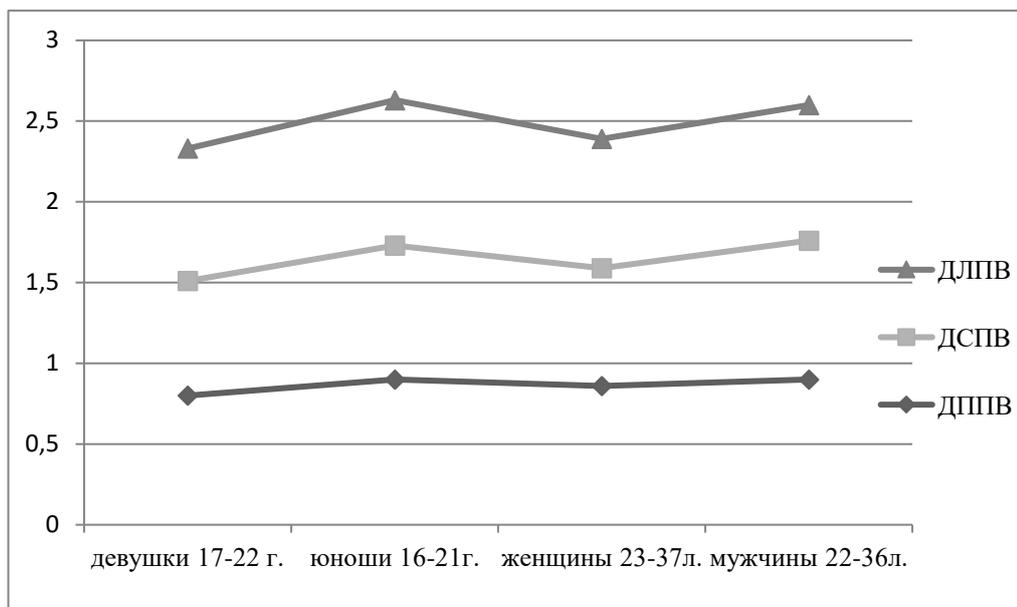


Рисунок 4.2 – Вариабельность диаметра печеночных вен у лиц мужского и женского пола разных возрастных групп.

При анализе выборки «девушки-женщины» (Yw-W) установлено, что наибольшую разницу толщина правой доли печени имела у девушек и женщин с преобладанием эндоморфного компонента соматотипа, а именно у представительниц с баллами эктоморфия меньше 1,3. Для обладательниц выраженного мезоморфного компонента разница в толщине правой доли печени была наименьшей или практически одинакова, при этом баллы мезоморфия превышали 4,6. У лиц женского пола юношеского и первого периода зрелого возраста эктоморфный компонент представлен низкими показателями (менее 0.76), но при этом минимальная разница ТПДП составила 4,2 %. У юношей и мужчин разных соматотипов наименьшая разница в размерах долей печени выявлена у представителей эндо-мезоморфного и эндо-эктоморфного соматотипов (в данном случае баллы эндоморфия были выше 4,0). У обладателей экто-мезоморфного, эндо-эктоморфного и мезо-эндоморфного типов достоверной разницы в размере толщины правой доли печени не определялось, при этом баллы составляющих компонентов были выше 3,0, т.е. достаточно выражены.

У лиц женского пола с преобладанием эндоморфного компонента (эндоморфия 1,0-4,0б.) не выявлено достоверной разницы между параметрами правой доли печени, а именно ее вертикального размера. Но при этом

наибольшую разницу в пределах изучаемого соматотипирования ВРПДП имел у девушек и женщин мезо-эктморфного и мезоэндоморфного соматотипов. Т.к. наибольшее число девушек и женщин являются обладательницами соматотипов с высокими значениями эндоморфия, в общей выборке лиц женского пола отсутствовала достоверная разница между показателями ультразвукового сканирования вертикального размера правой доли печени.

При сравнении данных юношей и мужчин прослеживалась аналогичная ситуация и не было выявлено достоверной разницы между лицами изучаемых соматотипов. У населения Донецкого региона мужского пола определено, что преобладающим компонентом соматотипов являлся мезоморфный (средний балл выше 2,8). У представителей мезо-эктморфного, мезо-эндоморфного соматотипов не определялась достоверная разница в вертикальном размере правой доли печени. Следовательно, в общей выборке из-за доминирования мезоморфия также не была выявлена достоверно значимая разница.

Наиболее отличающимся параметром у девушек и женщин был косо-вертикальный размер правой доли печени. Особенно разница была заметна у представительниц с преобладанием эктоморфного компонента, а именно – у экто-мезоморфов, экто-эндоморфов и эктоморфов (только у женщин первого периода зрелого возраста). Это свидетельствовало о зависимости косо-вертикального размера в целом от продольных тотальных параметров туловища, т.к. баллы эктоморфия в данной выборке в среднем превышали показатель 3,75 (при отсутствии отрицательных значений).

В выборке юношей и мужчин (Y-M) особенно высокая разница в косо-вертикальном размере правой доли печени была выявлена между представителями эндо-мезоморфного и эндо-эктморфного, мезо-эндоморфного и мезо-эндоморфного, мезо-эктморфного и мезо-эктморфного соматотипов. В выборке «девушки-женщины» определено, что наибольшую разницу толщина левой доли печени имела у девушек и женщин с преобладанием эктоморфия – это обладательницы баллов эктоморфия от 2,0 б. до 6,8 б. без учета отрицательных значений. У лиц женского пола с возрастающими показателями эндоморфного

компонента (от -0,9 б. до 5,6 б.) также определена достоверные отличия при измерении толщины левой доли печени и именно в этой подгруппе зафиксирована максимальная разница в 15 % (у женщин эндо-мезоморфного соматотипа больше, чем у девушек с аналогичным типом телосложения). В группе Yw-W не выявлено разницы в вертикальном размере левой доли. Единичные случаи определения достоверных отличий обнаружены между экто-мезоморфами и эктоморфами (при минимальном показателе эктоморфия – 0,32 б. и максимальном – 6,7 б.)

В группе Y-M между парными и перекрестными сравнениями в изучаемых группах соматотипов определено, что достоверная разница присутствовала между следующими группами соматотипов: эндо-мезоморфным и экто-мезоморфным, эндо-мезоморфным и мезо-эндоморфным. Но так как у представителей данных подгрупп баллы компонентов выражены минимально и с большим количеством отрицательных значений, следовательно, и разница была минимальной, что не отразилось на общей выборке. Но при этом у экто-мезоморфов, эктоморфов и мезо-эктоморфов была определена достоверная разница при анализе количественных характеристик вертикального размера левой доли печени, с максимальным преобладанием у мужчин в 36 %. Для параметра косо-вертикальный размер левой доли печени в обеих возрастных группах у лиц мужского и женского пола отличия не являлись статистически значимыми на уровне $p=0,09$.

У представителей всех соматотипов мужского и женского пола возрастом от 16 до 36 лет при сравнении между группами с различными вариантами телосложения не выявлено статистически значимой разницы между подгруппами с одинаковой степенью выраженности компонентов, а также между обладателями идентичных соматотипов по распределению баллов.

В группе Yw-W и группе Y-M не установлено достоверной разницы между эхографическими размерами хвостатой доли печени, т.к. в обеих группах преобладающими являлись компоненты эктоморфия, которые предопределяли разницу более для продольных размеров печени, чем для поперечных (например,

толщина доли). Исходя из этого, вполне логичным признаком явилось наличие достоверной разницы в группе Y-M для вертикального размера хвостатой доли печени.

В группе Yw-W и группе Y-M для значений диаметров вен отличия не являлись статистически значимыми. При этом максимальное значение (1,5 см) диаметра внепеченочной части воротной вены было определено у мужчин мезо-эндоморфного соматотипа с выраженностью мезоморфного компонента 5.6 б. Минимальный показатель (0,75 см) зафиксирован у девушек экто-мезоморфов с выраженностью эктоморфия – 5,0 б.

При изучении параметров печени и ее вен в четырех группах, дифференцированных по полу и возрасту, установлено, что имеются достоверные отличия в размерах долей печени между группой девушек и женщин, группой юношей и мужчин.

Установлено, что количественные размеры печени у женщин сравнительно больше, чем у девушек: статистически значимая разница определена для размера косо-вертикальный размер правой доли печени и толщина правой доли печени.

У лиц мужского пола юношеского и первого периода зрелого возраста статистически значимая разница установлена для следующих параметров печени: толщина правой доли печени, косо-вертикальный размер правой доли печени, вертикальный размер левой доли печени, вертикальный размер хвостатой доли печени.

Диаметр печеночных вен у мужчин и женщин не имел достоверных отличий, значения отличались в диапазоне до 1 %. Значимо отличался диаметр внепеченочной части воротной вены – у мужчин на 10 % больше, чем у женщин ($p < 0,05$).

При исследовании диаметра печеночных вен определено, что у юношей диаметр правой печеночной вены на 12,5 % больше и диаметр средней печеночной вены на 17 % больше, чем у девушек той же возрастной группы.

ГЛАВА 5

ВЗАИМОСВЯЗЬ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ, ВОРОТНОЙ И ПЕЧЕНОЧНЫХ ВЕН АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ У ЛИЦ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

5.1 Корреляция количественных параметров печени и антропометрических характеристик в группе юношеского возраста

На следующем этапе была изучена взаимосвязь параметров печени с антропометрическими размерами у девушек возрастом от 16 лет до 21 года (см.таблицу 5.1).

Установлены положительные корреляционные связи средней силы между: толщиной правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,41$, $p=0,02$); толщиной правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на бедре ($r=0,3$); толщиной правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на передней и на задней поверхности плеча ($r=0,32$); толщиной правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на спине ($r=0,36$); толщиной правой доли печени и эндоморфным компонентом как составляющей соматотипа ($r=0,39$); толщиной правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,32$).

Определены отрицательные корреляционные связи средней силы между толщиной правой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза бедра ($r=-0,32$) с уровнем значимости $p=0,04$.

В исследуемой выборке девушек установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,01$) между: вертикальным размером правой доли печени и ростом ($r=0,38$); вертикальным размером правой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза плеча ($r=0,31$); вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки под углом лопатки, толщиной кожно-жировой складки на спине, толщиной кожно-жировой складки на бедре ($r=0,33$) и между обхватом плеча

($r=0,3$). Определены отрицательные корреляционные связи средней силы ($p=0,022$) между: вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на груди ($r=-0,31$); вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на голени ($r=-0,3$); вертикальным размером правой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=-0,31$).

Установлены отрицательные корреляционные связи средней силы ($p=0,01$) между: косо-вертикальным размером правой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза плеча ($r=-0,33$); косо-вертикальным размером правой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза бедра и голени ($r=-0,3$); косо-вертикальным размером правой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=-0,34$). Между остальными обхватными размерами, толщиной кожно-жировой складки, поперечными диаметрами дистальных эпифизов верхних, нижних конечностей и косо-вертикальным размером правой доли печени взаимосвязи не выявлено.

Для толщины левой доли печени установлены следующие положительные корреляционные связи средней силы с антропометрическими параметрами (уровень значимости $p=0,004$) между: толщиной левой доли печени и весом ($r=0,33$); толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки под углом лопатки ($r=0,33$); толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на бедре и на голени ($r=0,3$); толщиной левой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,35$). Установлена отрицательная корреляционная связь средней силы (уровень значимости $p=0,01$) между: толщиной левой доли печени и ростом ($r=-0,35$); толщиной левой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза плеча ($r=-0,3$); толщиной левой доли печени и эктоморфным компонентом ($r=-0,3$).

В исследуемой выборке девушек определены корреляционные связи для косо-вертикального размера левой доли печени и изучаемых антропометрических параметров. Установлены положительные корреляционные связи средней силы с уровнем значимости $p=0,03$ между: косо-вертикальным размером левой доли печени и весом ($r=0,21$); косо-вертикальным размером левой доли печени и

толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,31$); косо-вертикальным размером левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на бедре ($r=0,3$); косо-вертикальным размером левой доли печени и обхватом плеча ($r=0,3$). Также определены отрицательные корреляционные связи средней силы ($p=0,002$) между: косо-вертикальным размером левой доли печени и обхватом голени ($r=-0,31$); косо-вертикальным размером левой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза плеча ($r=-0,33$). Корреляционных связей с компонентами соматотипа (эндоморфным, эктоморфным и мезоморфным) не выявлено.

При расчете корреляционных связей для ширины хвостатой доли печени выявлено, что данный параметр печени имеет положительные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,01$) с толщиной кожно-жировой складки на спине и на передней поверхности плеча ($r=0,3-0,38$). Также определена положительная корреляционная связь средней силы (уровень значимости $p=0,03$) между: шириной хвостатой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,34$); шириной хвостатой доли и мезоморфным компонентом ($r=0,31$). Также установлены отрицательные корреляционные связи средней силы с уровнем значимости $p=0,031$ между: шириной хвостатой доли печени и обхватом плеча ($r=-0,3$); шириной хвостатой доли печени и обхватом предплечья ($r=-0,31$); и эктоморфным компонентом ($r=-0,3$).

В общей группе девушек различных соматотипов установлены корреляционные связи между вертикальным размером хвостатой доли печени и антропометрическими данными. Определены положительные корреляционные связи средней силы с уровнем значимости $p=0,02$ между вертикальным размером хвостатой доли печени и ростом ($r=0,4$), также установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,018$) между вертикальным размером хвостатой доли печени и обхватом плеча ($r=0,3$).

Выявлена отрицательная корреляционная связь средней силы между вертикальным размером хвостатой доли печени и эндоморфным компонентом соматотипа ($r=-0,31$).

Определяли корреляционные связи между параметрами сосудов печени (диаметр внепеченочной и внутрипеченочных частей воротной вены, диаметр правой, средней и левой печеночных вен) и антропометрическими показателями у девушек 16-20 лет, проживающих на территории Донецкого региона.

Установлены положительные прямые корреляционные связи средней силы ($p=0,02$) между: диаметром внепеченочной части воротной вены и весом ($r=0,49$); диаметром внепеченочной части воротной вены и ростом ($r=0,38$); диаметром внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,34$); диаметром внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,34$); диаметром внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на передней поверхности плеча ($r=0,35$). Также определены положительные прямые корреляционные связи средней силы ($p=0,02$) между диаметром внепеченочной части воротной вены и мезоморфным компонентом ($r=0,3$). Установлены отрицательные корреляционные связи средней силы ($p=0,02$) между: диаметром внепеченочной части воротной вены и обхватом грудной клетки на вдохе ($r=-0,3$); диаметром внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на кисти ($r=-0,32$).

При изучении корреляционных связей отдельно также правую внутрипеченочную ветвь воротной вены и левую внутрипеченочную ветвь и печеночные вены (см.таблицу 5.2).

У девушек юношеского возраста в общей группе установлены корреляционные связи между диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и следующими антропометрическими показателями. Положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,01$) определены между: диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и весом ($r=0,32$); диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости и на животе ($r=0,33$). Также установлены положительные корреляционные связи средней силы от $r=0,31$ до $r=0,34$ с уровнем значимости $p=0,01$ между: диаметром правой внутрипеченочной

ветви воротной вены и поперечным диаметром дистального эпифиза плеча ($r=0,31$); диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и поперечным диаметром дистального эпифиза предплечья ($r=0,32$); диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и поперечным диаметром дистального эпифиза бедра ($r=0,34$).

Установлена отрицательная сильная корреляционная связь между диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и обхватом грудной клетки на выдохе ($r=-0,71$).

Для диаметра левой внутрипеченочной ветви воротной вены установлена положительная корреляционная средней силы с весом и ростом ($r=0,33$) с уровнем значимости $p=0,03$.

Установлена положительная корреляционная связь средней силы ($p=0,01$) между: диаметром левой внутрипеченочной ветви воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на передней поверхности плеча ($r=0,34$). Также установлена отрицательная корреляционная связь средней силы ($p=0,02$) между диаметром левой внутрипеченочной ветви воротной вены и эктоморфным компонентом ($r=-0,31$). Корреляционных связей с другими компонентами (эндоморфным и мезоморфным) не определено.

Следующим этапом рассматривали наличие корреляционных связей между антропометрическими данными и диаметром правой, средней и левой печеночных вен. В исследуемой выборке девушек установлено наличие положительной корреляционной связи средней силы (уровень значимости $p=0,03$) между: диаметром правой печеночной вены и весом ($r=0,3$); диаметром правой печеночной вены и толщиной кожно-жировой складки на передней поверхности плеча ($r=0,32$); диаметром правой печеночной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,33$); диаметром правой печеночной вены и эктоморфным компонентом ($r=0,35$); диаметром средней печеночной вены и ростом ($r=0,3$).

Отрицательные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,03$) установлены между диаметром средней печеночной вены и ростом ($r=-0,31$); диаметром средней печеночной вены и эктоморфным компонентом ($r=0-$

,25); диаметром левой печеночной вены и ростом ($r=-0,38$). Сильных корреляционных связей не выявлено.

В гендерном аспекте у юношей от 17 до 22 лет установлены корреляционные связи между эхографическими размерами печени и 24-я антропометрическими показателями.

В исследуемой выборке установлены положительные корреляционные связи (уровень значимости $p=0,03$) между: толщиной правой доли печени и весом ($r=0,3$); толщиной правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,31$); толщиной правой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=0,33$).

Также установлены положительные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,021$) между: толщиной правой доли печени и обхватом плеча ($r=0,33$); толщиной правой доли печени и обхватом бедра ($r=0,31$); толщиной правой доли печени и ростом ($r=0,32$). Отрицательная корреляционная связь средней силы (уровень значимости $p=0,01$) определена между: толщиной правой доли печени и эктоморфным компонентом ($r=-0,3$); толщиной правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки под углом лопатки ($r=-0,3$). С другими антропометрическими параметрами корреляция не выявлена.

В общей группе юношей выявлены положительные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,01$) между: вертикальным размером правой доли печени и весом ($r=0,32$); вертикальным размером правой доли печени и ростом ($r=0,31$); вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на бедре ($r=0,31$); вертикальным размером правой доли печени и мезоморфным компонентом соматотипа ($r=0,38$).

Также выявлены отрицательные корреляционные связи средней силы между вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=-0,32$).

У юношей установлены положительные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,01$) между: косо-вертикальным размером правой доли печени и ростом ($r=0,4$); косо-вертикальным размером правой доли печени и

весом ($r=0,33$); косо-вертикальным размером правой доли печени и эктоморфным компонентом соматотипа ($r=0,32$).

Была выявлена отрицательная корреляционная связь средней силы (уровень значимости $p=0,021$) между: косо-вертикальным размером правой доли печени и обхватом предплечья плеча ($r=-0,31$); косо-вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на кисти ($r=-0,32$). Между остальными обхватными размерами, толщиной кожно-жировой складки, поперечными диаметрами дистальных эпифизов верхних, нижних конечностей, компонентами соматотипа и косо-вертикальным размером правой доли печени не выявлено.

В общей группе юношей для толщины левой доли печени определены следующие корреляционные связи с антропометрическими параметрами (уровень значимости $p=0,03$): положительная корреляционная связь средней силы между толщиной левой доли печени и весом ($r=0,36$); толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,31$);

Установлена сильная положительная корреляционная связь (уровень значимости $p=0,002$) между толщиной левой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,72$). Определена положительная корреляционная связь средней силы (уровень значимости $p=0,03$) между толщиной левой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=0,39$); между толщиной левой доли печени и эктоморфными компонентами ($r=0,31$),

Были установлены корреляционные связи между косо-вертикальным размером левой доли печени и антропометрическими показателями у юношей. Выявлены положительные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,01$) между: косо-вертикальным размером левой доли печени и ростом ($r=0,37$); косо-вертикальным размером левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,32$). Определены отрицательные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,01$) между: косо-вертикальным размером левой доли печени и эндоморфным

компонентом ($r=-0,31$); косо-вертикальным размером левой доли печени и эктоморфным компонентом ($r=-0,3$).

Установлены корреляционные связи для параметра ширина хвостатой доли печени. Определены положительные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,03$) между: шириной хвостатой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на задней поверхности плеча ($r=0,35$); шириной хвостатой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на бедре ($r=0,31$); шириной хвостатой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=0,3$). Установлена отрицательная корреляционная связь средней силы ($p=0,02$) между шириной хвостатой доли печени и эктоморфным компонентом соматотипа ($r=-0,21$).

В исследуемой выборке юношей установлены корреляционные связи между вертикальным размером хвостатой доли печени и антропометрическими параметрами с учетом компонентов соматотипа. Были определены положительные корреляционные связи средней силы между: вертикальным размером хвостатой доли печени и ростом ($r=0,38$); вертикальным размером хвостатой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза плеча ($r=0,31$), вертикальным размером хвостатой доли печени и эктоморфным компонентом ($r=0,38$).

У юношей были установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,01$) между: диаметром внепеченочной части воротной вены и ростом ($r=0,32$); диаметром внепеченочной части воротной вены и мезоморфным компонентом ($r=0,38$); диаметром внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,49$). Выявлена отрицательная корреляционная ($p=0,003$) связь средней силы между: ДВЧВВ и весом ($r=0,39$); ДВЧВВ и обхватом бедра ($r=0,23$).

У юношей возрастом от 17 до 22 лет определены корреляционные связи между диаметром правой внутripеченочной ветви воротной вены и антропометрическими показателями. Положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,02$) определены между: диаметром правой внутripеченочной

ветви воротной вены и ростом ($r=0,3$); диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,33$). Установлена отрицательная корреляционная связь средней силы ($p=0,01$) между диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены и обхватом грудной клетки на выдохе ($r=-0,3$).

В общей группе юношей определены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,012$) между: диаметром левой внутрипеченочной ветви воротной вены и ростом ($r=0,61$); диаметром левой внутрипеченочной ветви воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,24$); диаметром левой внутрипеченочной ветви воротной вены и обхватом бедра ($r=0,3$).

Установлена отрицательная корреляционная связь средней силы между диаметром левой внутрипеченочной ветви воротной вены и мезоморфным компонентом ($r=-0,3$).

Таблица 5.1 – Общая выраженность корреляционных связей между количественными размерами печени и антропометрическими показателями у девушек и юношей Донецкого региона.

S \ r	Юноши		Девушки	
	r=0,3-0,69			
	DC (N)	Fb (N)	DC (N)	Fb (N)
ТПДП	6	1	6	1
ВРПДП	4	3	3	3
КВРПДП	3	3	0	3
ТЛДП	4	3	4	3
КВРЛДП	2	2	4	2
ШХДП	3	3	3	3

Примечание: r – коэффициент корреляции; S – размер печени по данным УЗИ; N – количество связей; DC – положительная корреляционная связь; Fb – отрицательная корреляционная связь.

Также в исследуемой выборке изучали наличие корреляционных связей между антропометрическими данными, компонентами соматотипа и диаметром правой, средней и левой печеночных вен (см. таблицу 5.2).

У юношей-жителей Донецкого региона установлено наличие положительной корреляционной связи средней силы ($p=0,02$) между: диаметром правой печеночной вены и весом ($r=0,38$); диаметром правой печеночной вены и толщиной кожно-жировой складки на задней поверхности плеча ($r=0,31$); диаметром правой печеночной вены и толщиной кожно-жировой складки на спине ($r=0,31$).

Отрицательная корреляционная связь средней силы ($p=0,02$) установлена между диаметром правой печеночной вены и обхватом плеча ($r=-0,31$); между диаметром правой печеночной вены и эктоморфным компонентом ($r=-0,22$).

Положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,03$) установлены между: диаметром средней печеночной вены и ростом ($r=0,32$); диаметром средней печеночной вены и мезоморфным компонентом ($r=0,31$); диаметром средней печеночной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,37$); диаметром средней печеночной вены и обхватом бедра ($r=0,33$).

Установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,02$) между: диаметром левой печеночной вены и весом ($r=0,34$); диаметром левой печеночной вены и ростом ($r=0,31$); диаметром левой печеночной вены и эндоморфным компонентом ($r=0,3$).

Определена отрицательная корреляционная связь средней силы ($p=0,01$) между диаметром левой печеночной вены и эктоморфным компонентом ($r=-0,33$).

Корреляционные связи между антропометрическими данными, тотальными параметрами туловища и ультразвуковыми размерами печеночных вен наблюдаются чаще всего в случае, если компоненты соматотипа пропорционально представлены в организме и соматотип представляет собой по распределению баллов его компонентов соотношение, не превышающие пропорцию 7:1:1.

Таблица 5.2 – Общая выраженность корреляционных связей между количественными размерами воротной и печеночных вен и антропометрическими показателями у девушек и юношей Донецкого региона.

	Юноши		Девушки	
	$r=0,3-0,69$			
	DC (N)	Fb (N)	DC (N)	Fb (N)
ВРХДП	3	1	3	1
ДВПЧВВ	5	2	6	2
ДВ_nВВ	2	0	6	0
ДВ_nВВ	3	1	2	1
ДППВ	4	0	4	0
ДСПВ	1	2	1	2
ДЛПВ	0	1	0	1

Примечание: r – коэффициент корреляции; S – размер печени по данным УЗИ; N – количество связей; DC – положительная корреляционная связь; Fb – отрицательная корреляционная связь.

5.2 Взаимосвязь количественных параметров печени и антропометрических характеристик у мужчин и женщин зрелого возраста

Для мужчин первого периода зрелого возраста установлены корреляционные связи между продольными и поперечными размерами печени и антропометрическими параметрами, определяющими соматотип (см.таблицу 5.3, таблицу 5.4).

Отрицательные корреляционные связи средней силы ($p=0,033$) установлены между: толщиной левой доли печени и весом ($r=-0,21$); толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=-0,23$); толщиной левой доли печени и обхватом бедра ($r=-0,21$).

Установлена положительная корреляционная связь средней силы ($p=0,01$) между: вертикальным размером правой доли печени и ростом ($r=0,46$); вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,3$); вертикальным размером правой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=0,2$).

В общей группе мужчин выявлены положительные корреляционные связи средней силы (уровень значимости $p=0,02$) между: косо-вертикальным размером правой доли печени и ростом ($r=0,21$); косо-вертикальным размером правой доли печени и обхватом плеча ($r=0,25$); косо-вертикальным размером правой доли печени и эктоморфным компонентом ($r=0,37$).

Также определена отрицательная корреляционная связь средней силы (уровень значимости $p=0,01$) между: косо-вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на бедре ($r=-0,31$); косо-вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на передней поверхности плеча ($r=-0,31$).

У мужчин ППЗВ установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,03$) между: толщиной левой доли печени и весом ($r=0,33$); толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,38$); толщиной левой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=0,34$). Помимо этого выявлены отрицательные корреляционные связи ($p=0,02$) между: толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на предплечье ($r=-0,31$); толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на кисти ($r=-0,34$).

Установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,03$) между: косо-вертикальным размером левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки под углом лопатки ($r=0,33$); косо-вертикальным размером левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,31$); косо-вертикальным размером левой доли печени и обхватом грудной клетки на вдохе ($r=0,32$). Отрицательная корреляционная связь средней силы ($p=0,03$) установлена между: косо-вертикальным размером левой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза плеча ($r=-0,31$); косо-вертикальным размером левой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза предплечья ($r=-0,32$); косо-вертикальным размером левой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=-0,31$). Установлена положительная сильная

корреляционная связь ($p=0,04$) между КВРЛДП и эктоморфным компонентом ($r=0,72$).

Установлены корреляционные связи между параметром ширина хвостатой доли печени и антропометрическими показателями.

Выявлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,021$) между: шириной хвостатой доли печени и весом ($r=0,39$); шириной хвостатой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на спине ($r=0,32$); шириной хвостатой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=0,31$); шириной хвостатой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,34$). Установлена отрицательная корреляционная связь ($p=0,01$) между шириной хвостатой доли печени и обхватом грудной клетки на вдохе ($r=-0,3$) и на выдохе ($r=-0,31$).

Установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,014$) между: вертикальным размером хвостатой доли печени и ростом ($r=0,39$); вертикальным размером хвостатой доли печени и эктоморфным компонентом соматотипа ($r=0,59$). Также определена отрицательная корреляционная связь средней силы ($p=0,02$) между вертикальным размером хвостатой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на предплечье ($r=-0,33$).

Были установлены корреляционные связи между диаметрами сосудов печени и антропометрическими показателями у мужчин первого периода зрелого возраста. Установлены положительные корреляционные связи средней силы ($p=0,01$) между: диаметром внепеченочной части воротной вены и весом ($r=0,61$); диаметром внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,31$). Также определена отрицательная корреляционная связь средней силы между диаметром внепеченочной части воротной вены и обхватом предплечья ($r=-0,32$).

Установлена положительная корреляционная связь средней силы между диаметром правой внутripеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на бедре ($r=0,31$) и отрицательная корреляционная связь средней

силы между диаметром правой внутрипеченочной части воротной вены и эктоморфным компонентом ($r=-0,31$).

Установлена положительная корреляционная связь средней силы между: диаметром левой внутрипеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки под нижним углом лопатки ($r=0,31$), диаметром левой внутрипеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ($r=0,34$); диаметром левой внутрипеченочной части воротной вены и мезоморфным компонентом ($r=0,32$).

Определены корреляционные связи между диаметрами правой, средней и левой печеночных вен и антропометрическими параметрами. Установлена положительная корреляционная связь средней силы между: ДППВ и ростом ($r=0,32$). Определены отрицательные корреляционные связи средней силы ДППВ и толщиной кожно-жировой складки на груди ($r=-0,32$); ДППВ и обхватом предплечья ($r=-0,32$). Для параметра диаметр средней печеночной вены установлена положительная корреляционная связь средней силы с весом ($r=0,31$) и толщиной кожно-жировой складки на животе ($r=0,32$) и отрицательная корреляционная связь средней силы с обхватом плеча ($r=-0,38$).

В общей группе женщин первого периода зрелого возраста от 21 года до 35 лет были установлены положительные и отрицательные корреляционные связи средней силы с антропометрическими данными, формирующими соматотипы женщин ППЗВ (см.таблицу 5.4, таблицу 5.5).

Установлены положительные корреляционные связи средней силы между: вертикальным размером левой доли печени и ростом($r=0,31$); диаметром правой печеночной вены и ростом ($r=0,35$); косо-вертикальным размером правой доли печени и ростом ($r=0,32$); диаметром правой внутрипеченочной ветви воротной вены ростом ($r=0,4$); толщиной левой доли печени и весом ($r=0,35$); косо-вертикальным размером правой доли печени и весом ($r=0,33$); диаметром внепеченочной части воротной вены и весом ($r=0,31$); диаметром левой внутрипеченочной ветви воротной вены и ростом ($r=0,22$). Также определены положительные корреляционные связи средней силы ($r=0,31$) между: диаметром

внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на спине; между толщиной левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на груди.

Таблица 5.3 – Общая выраженность корреляционных связей между количественными размерами печени и антропометрическими показателями у мужчин и женщин Донецкого региона.

S \ r	Мужчины		Женщины	
	r=0,3-0,69			
	DC (N)	Fb (N)	DC (N)	Fb (N)
ВРХДП	2	1	0	1
ТПДП	0	3	0	1
ВРПДП	3	3	1	1
КВРПДП	3	2	2	1
ТЛДП	3	2	2	0
КВРЛДП	3	3	0	1
ШХДП	4	2	0	1
ВРХДП	2	1	0	1

Примечание: r – коэффициент корреляции; S – размер печени по данным УЗИ; N – количество связей; DC – положительная корреляционная связь; Fb – отрицательная корреляционная связь.

Установлена положительная сильная корреляционная связь между толщиной правой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,78$).

Отрицательные корреляционные связи средней силы определены между: вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на передней поверхности плеча и ($r=-0,31$); диаметром левой печеночной вены и эктоморфным компонентом ($r=-0,31$); вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на задней поверхности плеча ($r=-0,32$); между вертикальным размером правой доли печени и мезоморфным компонентом ($r=-0,3$). Также установлены отрицательные корреляционные связи ($r=-0,31$) между: косо-вертикальным размером левой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на животе; вертикальным размером правой доли печени

и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости; диаметром правой внутривенной ветви воротной вены и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости.

Таблица 5.4 – Общая выраженность корреляционных связей между количественными размерами воротной и печеночных вен и антропометрическими показателями у мужчин и женщин Донецкого региона

	Мужчины		Женщины	
	r=0,3-0,69			
	ДС (N)	Fb (N)	ДС (N)	Fb (N)
ВРХДП	2	1	0	1
ДВПЧВВ	2	1	2	2
ДВ_лВВ	1	1	1	1
ДВ_пВВ	3	0	1	1
ДППВ	1	2	1	1
ДСПВ	2	1	1	1
ДЛПВ	0	0	1	0

Примечание: r – коэффициент корреляции; S – размер печени по данным УЗИ; N – количество связей; ДС – положительная корреляционная связь; Fb – отрицательная корреляционная связь.

Установлены корреляционные связи между размерами печени и эндоморфным компонентом. Выявлена положительная сильная корреляционная связь между толщиной правой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,73$). Определены положительные корреляционные связи между: диаметром правой внутривенной ветви воротной вены и эндоморфным компонентом ($r=0,37$); диаметром левой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,39$); косо-вертикальным размером правой доли печени и эндоморфным компонентом ($r=0,43$). Установлены положительные корреляционные связи между: мезоморфным компонентом и вертикальным размером правой доли печени и ($r=0,31$); мезоморфным компонентом и вертикальным размером хвостатой доли печени ($r=0,37$).

В группе юношеского и первого периода зрелого возраста были установлены корреляционные связи между количественными размерами печени и: антропометрическими параметрами, соматометрическими компонентами.

У девушек и юношей положительные корреляционные связи установлены для следующих размеров долей печени и диаметров воротной и печеночных вен: толщина правой доли, вертикальный размер правой доли, косо-вертикальный размер правой доли, толщина левой доли, косо-вертикальный размер левой доли, ширина хвостатой доли, вертикальный размер хвостатой доли, диаметры внепеченочных и внутripеченочных частей воротной вены и диаметры печеночных вен. Положительная корреляция была выявлена также со всеми компонентами соматотипа – эктоморфным, эндоморфным и мезоморфным. Выделены антропометрические параметры, от которых чаще всего зависели размеры печени и ее вен: рост, вес, толщина кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости, на животе и на передней поверхности бедра, обхват плеча, обхват бедра. В процессе установления взаимосвязей между ультразвуковыми и соматометрическими размерами в группе первого периода зрелого возраста у мужчин и женщин возрастом от 21 года до 35 лет было определено, что положительная корреляция наблюдалась преимущественно в продольных размерах печени: вертикальном размере правой и левой доли, косо-вертикальном размере правой доли печени. Также была установлена взаимосвязь диаметров воротной и печеночных вен от антропо-соматометрических характеристик. В меньшей степени от соматотипа у исследуемых первого периода зрелого возраста зависят поперечные (горизонтальные) размеры: толщина левой доли, ширина хвостатой доли, толщина правой доли. Установлены основные антропометрические данные, с которыми определена положительная корреляция ультразвуковых размеров: рост, вес, толщина кожно-жировой складки под нижним углом лопатки, толщина кожно-жировой складки на животе и на передней поверхности бедра, поперечный диаметр плеча и бедра. Установленные положительные связи свидетельствуют о том, что размеры печени и вен зависят от отдельных антропометрических размеров и от соматотипа в целом.

ГЛАВА 6

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ И ЕЕ ВЕН

По результатам исследования были построены модели прогнозирования параметров печени и ее сосудов для лиц мужского и женского пола юношеского и зрелого возраста в зависимости от антропометрических характеристик исследуемых. В ходе исследования была выведена линейная регрессионная математическая модель, проведен корреляционный анализ и показана положительная корреляционная зависимость между антропометрическими параметрами, возрастом, массой, ростом, и количественными размерами печени и ее вен у лиц мужского и женского пола изучаемых соматотипов. В связи с тем, корреляционный анализ показал линейную зависимость, была выбрана линейная регрессионная модель. Представленные данные коэффициентов ультразвуковых размеров печени и ее вен могут быть использованы в качестве эталонных значений количественных нормативов для лиц мужского и женского пола юношеского и зрелого возраста, проживающих на территории Донецкого региона.

Математическая модель выглядит следующим образом (см. уравнение 6). При изменении одного из параметров (возраст, вес, рост) мы получаем должные параметры печени для исследуемого заданного соматотипа. Данная модель представлена для юношеского и первого периода зрелого возраста и дифференцирована в гендерном аспекте.

Уравнение 1: $y = N_0 + X_1 \times \text{возраст} + X_2 \times \text{рост} + X_3 \times \text{вес}$,

где y – результативный количественный признак;

N_0 – свободный член;

X_1 – коэффициент «возраст»;

X_2 – коэффициент «рост» (см);

X_3 – коэффициент «вес» (кг).

Регрессионные модели были построены для следующих параметров печени и ее вен: толщина правой доли печени, косо-вертикальный размер правой доли

печени, вертикальный размер правой доли печени, ширина хвостатой доли печени, диаметра внепеченочной части воротной вены и диаметра средней печеночной вены, которые измеряются при стандартном ультразвуковом исследовании. Уравнение регрессии показывает какой должен быть размер доли печени или диаметр вены у исследуемого мужского или женского пола, конкретного возраста с определенным весом и ростом.

Была построена математическая модель для юношей, девушек, мужчин трех типов и для женщин двух типов. Данные типы были сформированы по распределению компонентов соматотипа (экторморфного, эндоморфного и мезоморфного).

У каждого из представителей изучаемого соматотипа его компоненты имели значение в баллах (от 1,0 балла до 7,0 баллов или 0 баллов для «чистого» соматотипа). В зависимости от того как представлены мезо-, экто- и эндоморфные компоненты для каждой возрастной категории и пола были сформированы несколько групп для юношей, девушек, мужчин и женщин (см. таблицу 6.1).

У юношей были сформированы три основные группы, обозначенные «тип 1», «тип 2» и «тип 3». У юношей типа 1 (34,0 % из всех исследуемых юношей) преобладающим компонентом является мезоморфный, поэтому мезо-эндоморфы, мезо-экторморфы были объединены в одну группу с вариабельностью мезоморфного компонента от 4,0 до 7,0 баллов. При этом эндоморфный и экторморфный компоненты имеют показатели, не превышающие 3,7 балла. При проведении анализа распределения баллов для экторморфного компонента юноши экто-мезоморфного и экто-эндоморфного соматотипа были объединены в группу «тип 2» (29,0 % из всех исследуемых юношей) и для данной группы минимальное значение экторморфного компонента составило 1,9 балла и максимальное – 7,0 баллов. При этом максимальное значение эндоморфного – 3,2 балла и мезоморфного – 3,1 балла. Группа «тип 3» (37,0 %) объединяет юношей, у которых преобладающим является эндоморфный компонент с минимальным значением 1,04 балла и максимальным – 6,8 баллов. Экторморфный компонент в

данной группе выражен незначительно (максимальное значение 2,01 балла) и мезоморфный компонент имеет максимальное значение 3,07 балла.

Таблица 6.1 – Коэффициенты для расчета ультразвуковых размеров печени у юношей.

Переменная	Количественный показатель					
	ТЦДП	КВРЦДП	ВРЦДП	ШХДП	ДВЧВВ	ДСПВ
Тип 1						
Н₀	3,377	21,357	4,695	2,833	1,141	1,323
возраст	0,511	0,358	-0,297	0,201	0,006	-0,043
рост	0,003	-0,073	0,030	-0,014	-0,002	0,002
вес	-0,016	0,005	0,038	0,010	0,001	0,002
Тип 2						
Н₀	13,431	10,881	-1,266	8,094	2,769	1,421
возраст	-0,255	1,880	0,171	-0,341	0,039	-0,021
рост	0,016	-0,170	0,057	0,010	-0,018	-0,002
вес	-0,012	0,022	-0,071	0,009	0,009	0,001
Тип 3						
Н₀	0,806	37,511	-2,372	-6,134	1,029	0,292
возраст	0,191	-0,383	0,088	-0,115	-0,013	0,011
рост	0,050	-0,087	0,049	0,087	0,002	0,002
вес	-0,028	0,009	-0,019	-0,048	-0,004	0,005

Пример 1.

На прием к терапевту обратился юноша 19 лет, астенического типа телосложения с ростом 168,0 см и весом 54,0 кг. Ранее юноше было выполнено ультразвуковое исследование органов брюшной полости. Терапевт посчитал нужным сравнить толщину правой доли печени и косо-вертикальный размер правой доли печени пациента с размерами, которые должны составлять норму для данного возраста с известным весом и ростом.

У юноши определен «тип 2» (преобладание эктоморфного компонента, присущее людям астенического телосложения с небольшим весом и достаточно

высоким показателем роста). Толщина правой доли печени будет рассчитана как y_1 , косо-вертикальный размер правой доли печени - y_2 .

$$y_1 = 13,431 + (-0,255) \times 19 + 0,016 \times 168 + (-0,012) \times 54 = 5,6 \text{ см}$$

$$y_2 = 10,881 + 1,88 \times 19 + (-0,17) \times 168 + 0,022 \times 54 = 19,9 \text{ см}$$

Пример 2.

Врачу интерну поставлена задача изучить ультразвуковые сканы средней печеночной вены пациента мужского пола возрастом 20 лет, при этом известно, что юноша относится к мезоморфному типу телосложения, его рост составляет 158,0 см и вес 67,0 кг. Диаметр средней печеночной вены по данным ультразвукового исследования – 1,3 см. Соответствует ли данный показатель среднему значению юношеской возрастной категории мезоморфов?

$$y = 1,323 + (-0,043) \times 20 + 0,002 \times 168 + 0,002 \times 67 = 0,93 \text{ см.}$$

Для юноши 20-ти лет ростом 158,0 см и весом 67,0 кг должный диаметр средней печеночной вены в среднем составляет 0,93 см.

У девушек сформированы три группы для построения математической модели: «тип 4», «тип 5» и «тип 6» (см. таблицу 6.2). Для типа 4 (61,0 % девушек) преобладающим является эктоморфный компонент, который в данной группе представлен практически в 80,0 % отношении в сравнении с мезоморфным и эндоморфным компонентом. Минимальное значение для эктоморфного компонента составило 0,08 баллов и максимальное – 7,0 баллов. Для мезоморфного компонента максимальное значение – 3,2 балла и для эндоморфного (-0,01) балл. Девушки, у которых преобладает мезоморфный компонент (16,0 %) объединены в группу «тип 5». Минимальное значение мезоморфного компонента составило (-1,4) балла и максимальное – 4,1 балла. У девушек типа 5 максимальное значение эндоморфного компонента – 1,1 балл и эктоморфного – 2,2 балла. Для девушек типа 6 (23,0 %) преобладающим является эндоморфный компонент с максимальным значением 5,6 баллов и минимальным – 0,2 балла. Максимальное значение мезоморфного компонента – 2,1 баллов и минимальное - (-0,4) балла.

Таблица 6.2 – Коэффициенты для расчета ультразвуковых размеров печени у девушек.

Переменная	Количественный показатель					
	ТЦДП	КВРЦДП	ВРЦДП	ШХДП	ДВЧВВ	ДСПВ
Тип 4						
Но	-6,870	39,610	13,383	20,650	1,436	-3,239
возраст	-0,071	-0,447	-0,123	-0,387	-0,001	0,055
рост	0,127	-0,107	-0,008	-0,046	-0,003	0,019
вес	-0,021	0,004	-0,055	-0,027	-0,001	-0,003
Тип 5						
Но	26,432	34,217	-4,620	-0,865	1,691	2,177
возраст	-0,120	-0,182	0,150	0,184	-0,014	-0,022
рост	-0,077	-0,078	0,083	0,037	-0,002	-0,013
вес	-0,013	-0,078	-0,102	-0,083	-0,004	0,021
Тип 6						
Но	11,882	3,619	2,458	-4,346	0,133	1,253
возраст	0,084	0,001	-0,011	0,031	0,003	-0,004
рост	-0,058	0,096	0,003	0,069	0,005	-0,003
вес	0,148	-0,103	0,064	-0,067	-0,002	-0,001

Пример 3.

Профессиональной спортсменке 18 лет (рост 165,0 см, вес 55,0 кг) выполнили УЗД вен печени. Врач хочет оценить диаметр внепеченочной части воротной вены (1,15 см) и проанализировать на сколько полученный результат отличается от такового у девушек юношеского возраста эктоморфного типа телосложения (аналогичного веса и роста), которые не занимаются профессиональным спортом.

$$y = 1,436 + (-0,001) \times 18 + (-0,003) \times 165 + -0,001 \times 55 = 0,87 \text{ см.}$$

Девушка 18 лет с ростом 165,0 см и весом 55,0 кг в среднем должна иметь диаметр внепеченочной части воротной вены 0,87 см. Отклонения в большую или

меньшую сторону свидетельствуют об индивидуальных изменения в организме, которые могут быть, в том числе, и физиологическими, обусловленными воздействием различных факторов.

У мужчин также сформированы три группы (см. таблицу 6.3) в зависимости от того какими баллами представлены компоненты конкретного соматотипа. Мужчины с выраженным мезоморфным компонентом объединены в группу «тип 7» (39,0 %), при этом мезоморфный компонент представлен максимальным значением 6,4 балла и минимальным – 1,8 балла. Эндоморфный компонент для «типа 7» имел максимальное значение 0,5 баллов и минимальное – (-3,2 балла) и максимальное значение для эктоморфного компонента – 3,86 баллов, минимальное – (-0,12 баллов). Мужчины, которых отнесли к группе «тип 8» (28,0 %) представляют собой выраженных эктоморфов, с максимальным значением данного компонента 5,4 балла и минимальным – (-4,0 балла). При этом максимальное значение мезоморфного и эндоморфного компонентов одинаковы – 3,1 балла. Группа мужчин «тип 8» (33,0 %) была объединена по преобладанию эндоморфного компонента с его максимальным значением 4,98 баллов и минимальным – (-0,64 балла). Мезоморфный компонент также достаточно выражен, но при этом менее, чем эндоморфный. При анализе распределения баллов эндоморфия и мезоморфия определено, что «тип 9» на 30,0 % отличается по вариабельности компонентов соматотипа от «типа 8», но при этом именно разница в максимальном значении мезоморфия позволила отдельно выделить «тип 8» и «тип 9».

Таблица 6.3 – Коэффициенты для расчета ультразвуковых размеров печени у мужчин.

Переменная	Количественный показатель					
	ТПДП	КВРПДП	ВРПДП	ШХДП	ДВЧВВ	ДСПВ
Тип 7						
Но	16,399	16,931	13,435	4,438	1,318	0,779
возраст	-0,014	-0,053	0,005	-0,033	0,004	-0,004

Продолжение таблицы 6.3

рост	-0,030	0,013	-0,037	0,010	-0,005	0,001
вес	0,023	-0,011	0,002	-0,003	0,007	-0,001
Тип 8						
Но	6,254	16,541	0,876	0,914	1,207	0,381
возраст	0,128	0,155	-0,073	0,052	-0,001	-0,006
рост	0,030	-0,027	0,055	0,027	-0,002	0,005
вес	-0,034	0,021	-0,016	-0,027	0,001	-0,004
Тип 9						
Но	25,741	41,890	21,754	7,800	0,128	2,010
возраст	-0,019	-0,103	-0,041	0,044	0,002	-0,006
рост	-0,052	-0,120	-0,069	-0,028	0,005	-0,005
вес	-0,041	-0,010	-0,007	0,013	0,001	-0,001

Пример 4.

У мужчины 33х лет выполнена УЗД печени, определен размер вертикальной доли печени. Мужчина по конституциональному типу телосложения относится к мезоморфу, выражен мышечный компонент. Также определены рост и вес. Рост составляет 173,0 см, вес – 76,0 кг. Врач-терапевт хочет определить должные размеры печени у пациента, чтобы сравнить с параметрами, полученными при ультразвуковом исследовании.

$y_1 = 13,435 + (0,005) \times 33 + (0,01) \times 173 + 0,002 \times 76 = 15,48$ см – должный размер печени мужчины 33 лет мезоморфного соматотипа возрастом 33 лет.

У женщин удалось выделить два типа: «тип 10» и «тип 11». Для женщин «типа 10» (710 %) преобладает эктоморфный компонент, максимальное значение эктоморфия – 4,89 баллов и минимальное – (-2,8) балла.

При этом значение мезоморфного компонента крайне незначительно, максимальный показатель – 0,93 балла. Максимальное значение эндоморфного компонента – 3,76 баллов.

«Тип 11» (29 %) – это группа женщин зрелого возраста, у которых преобладает эндоморфный компонент (max – 5,68 баллов, min – (-1,03) балла), максимальное значение мезоморфия – 2,1 балла и эктоморфия – 1,67 балла.

Таблица 6.4 – Коэффициенты для расчета ультразвуковых размеров печени у женщин.

Переменная	Количественный показатель					
	ТПДП	КВРПДП	ВРПДП	ШХДП	ДВЧВВ	ДСПВ
Тип 10						
Но	11,785	27,256	14,621	8,600	1,003	1,306
возраст	0,002	-0,064	-0,074	-0,004	0,01	0,005
рост	0,01	-0,068	-0,039	-0,028	-0,003	-0,006
вес	-0,026	0,022	0,013	0,011	0,003	0,004
Тип 11						
Но	21,126	14,469	10,364	4,028	1,594	0,274
возраст	0,049	0,107	0,009	0,01	0,005	-0,012
рост	-0,084	-0,006	-0,038	0,001	-0,005	0,004
вес	0,042	-0,015	0,030	0,003	0,002	0,001

Пример 5.

У женщины 31 года при проведении ультразвукового исследования определен диаметр внепеченочной части воротной вены (1,0 см). Врач-интерн установил, что пациентка по соматометрической характеристике относится к эндоморфам, рост пациентки 155,0 см, вес 65,0 кг. Необходимо понять соответствует ли диаметр воротной вены среднему значению данного параметра у женщин зрелого возраста.

$y_1 = 13,435 + (0,01) \times 31 + (-0,003) \times 155 + 0,003 \times 65 = 1,3$ см – среднее значение диаметра внепеченочной части воротной вены у женщин зрелого возраста

соматотипа с преобладанием эндоморфного компонента (с заданными параметрами роста и веса).

В результате проведенного исследования печени установлена соматометрическая и соматотипическая обусловленность показателей ультразвукового исследования долей печени, воротной, печеночных вен и определены уточненные нормативные значения для каждого из них. Показано, что «должные» величины показателей, используемые традиционно при проведении ультразвукового исследования, не могут в полном объеме характеризовать состояние органов гепатобилиарной системы, так как при этом не учитываются пол и соматотип обследуемого. Следует отметить, что изучать размеры внутренних органов, их форму, положение целесообразно с учетом типа телосложения человека. Широкое применение метода ультразвуковой диагностики в хирургической практике показало, что изменение размеров внутренних органов не всегда отражает их патологию, но может быть фактором риска ее развития. Новые методы хирургии печени также требуют детального изучения ее морфометрии с учетом полового диморфизма, возрастной и конституциональной изменчивости.

Математическая модель позволяет рассчитать должные параметры долей печени и ее вен для исследуемого конкретного пола, возраста с указанием роста и веса и может применяться в практике врачей ультразвуковой диагностики, для врачей-интернов различных специальностей с целью подробного изучения нормативов зоографических размеров печени и ее вен, а также использоваться в качестве универсальных паттернов для учебников ультразвуковой диагностики, гепатобилиарной хирургии, анатомии и топографической анатомии.

АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диссертационная работа выполнена с целью изучения анатомического строения печени, определения размеров ее долей и диаметров вен (воротной и печеночных) у лиц мужского и женского пола двух возрастных групп - юношеского и первого периода зрелого возраста разных соматотипов по данным ультразвукового исследования.

Актуальность работы определена необходимостью более детального изучения анатомии внутренних органов и их сосудов с учетом антропометрических и соматотипологических характеристик, так как отечественные и зарубежные авторы в своих исследованиях обращают внимание на значимость использования клинико-антропометрического метода при рассмотрении возрастной, гендерной и соматотипологической variability органов гепатобилиарной системы и, в частности, печени и ее вен. Именно поэтому особое место занимает изучение конституциологии и используется интенсивное внедрение её практику. Это обеспечивается изучением внутренних связей между частными антропометрическими параметрами и различным морфо-функциональными состояниями организма, в том числе, применением анатомической конституции как основного показателя темпов роста и развития организма.

Выборка исследуемых представлена лицами мужского и женского пола двух возрастных групп – юношеского (от 16 до 22 лет) и первого периода зрелого возраста (от 22 лет до 35 лет): из них 49 девушек, 48 юношей, 53 женщины и 48 мужчин. Использовалась периодизация, принятая Международным симпозиумом по возрастной физиологии в г. Москва. Выбор именно этих возрастных категорий обусловлен тем, что в юношеском и первом периоде зрелого возраста прекращаются ростовые процессы и начинается завершающий этап развития и формирования анатомо-функциональных составляющих базовых компонентов жизнеобеспечения. Этот временной промежуток онтогенеза ученые определяют как наиболее

значимый в определении индивидуальных морфологических маркеров нормы и одновременно прогностической диагностики аномалии развития или патологии. В работах Сакибаев К.Ш., Булдаковой Е.А., Негашевой Е.В. и других [4; 20; 39] авторов используется именно эта периодизация, которая разделяет возрастные границы в пределах одного промежутка (делит зрелый возраст на первый и второй периоды).

Выбор вариабельности размеров печени и ее вен в качестве материала исследования определялся тем, что количественные данные – величина константная, но индивидуально зависимая, поэтому в научном аспекте целесообразно ее изучать как характеристику, определяемую особенностями соматотипологической принадлежности человека. Именно перспектива формирования нормативов индивидуально-типологических размеров печени и их ультразвуковая оценка (с учетом конституции) подчеркивает высокую актуальность изучения данного вопроса в Донецком регионе.

При проведении исследования применялись стандартные, общепринятые методики. Для антропометрических измерений применялась методика Бунака В.В., Галанта И.Б. и для расчета соматотипа – методика Heath-Carter. Выбор именно этих антропометрических методик был обусловлен жесткостью определения степени важности конституциональных признаков.

Основным критерием выбора схемы соматотипирования стало то, что методика Heath-Carter рекомендована авторами для людей обоего пола, всех национальностей и рас, находящихся в возрасте от 2 до 70 лет. Для данной методики представлены формулы для численного, а не визуального определения компонентов соматотипа, формулы для расчета координат (ХУ). Методика Heath-Carter часто используется в исследованиях отечественных и зарубежных авторов, изучающих вопросы антропологии: Гайворонский И.В. [67], Никитюк Д.Б. [61], Негашева Е.В. [110], Campa F. [126], Dogan T. [125]

Измерение долей печени, диаметров воротной и печеночных вен проводились на оборудовании, прошедшем метрологический контроль; ультразвуковое исследование проводилось лицензированным аппаратом

ULTIMA Pro 30 Radmir. Для каждого исследуемого были составлены протоколы: первый для антропометрических измерений и второй для ультразвуковых. Измеряли 24 антропометрические параметра и 12 количественных размеров печени; а также диаметры воротной, правой, средней и левой печеночных вен. Выбор антропометрических показателей был продиктован обязательными составляющими уравнения, по которому определяли соматотип.

В группах исследуемых были определены соматотипы и второй этап ранжировки включал в себя распределение по антропо-соматометрическим характеристикам. У девушек определены следующие: эндо-экторморфный, экто-мезоморфный, эндо-мезоморфный, мезо-экторморфный, экто-эндоморфный и мезо-эндоморфный. Среди юношей наибольшее количество исследуемых были обладателями эндо-мезоморфного соматотипа. Остальные виды включали: мезо-экторморфный, экто-мезоморфный, эндо-экторморфный и мезо-эндоморфный.

Было установлено, что у девушек преобладал эндоморфный компонент соматотипа, который у юношей представлен в меньшей степени. Но при этом количественное соотношение мезоморфного компонента при сравнении по гендерному признаку в юношеской группе показало, что у лиц мужского пола мезоморфий определяется в 88% изучаемых вариантов соматотипов, а у девушек – только в 56%. Из этого следовало, что имеется разница не только в количественном распределении соматотипов, но и в характеристике компонентного состава по эндоморфному и мезоморфному компонентам. Аналогичный факт преобладания у лиц мужского пола мезоморфного компонента подтверждают авторы Герасимчук В.Н. [55], Синдеева Л.В. [63] Также в литературе имеются данные о том, что для людей возрастом от 16 до 19-20 лет разница в соматотипах представлена незначительно. Например, при соматотипировании представителей различных видов спорта авторы указывают на то, что соматотипы юных спортсменов не имели существенной разницы. Разница в распределении компонентов соматотипа подтверждается

еще и другими авторами [11; 36], которые изучали антропометрические характеристики подростков и юношей учебных заведений стран СНГ и сделали выводы о том, что разница в соматотипах между лицами мужского и женского пола является минимальной и представлена только компонентным составом (оценкой баллов компонентов).

У женщин первого периода зрелого возраста соматотипы представлены следующим образом: эндо-мезоморфный, экто-мезоморфный, эндо-экторморфный, экторморфный, мезо-эндоморфный и мезо-экторморфный. Соматотипы мужчин первого периода зрелого возраста представлены следующими вариантами: эндо-мезоморфный, экто-мезоморфный, эндо-экторморфный, экторморфный «чистый», мезо-эндоморфный, мезо-экторморфный и экто-эндоморфный. Следует отметить, что соматотипологическая характеристика представителей ППЗВ Донецкого региона имеет отличия от данных представленных другими авторами [43; 63; 126], которые утверждают, что именно компонентный состав, а не соматотип в целом отличает мужчин и женщин. Также Коломиец Е.В. [37] указывает на то, что для зрелого возраста характерна существенная разница в соматотипах, чего не наблюдается у жителей Донецкого региона.

При сравнении соматотипов мужчин и женщин было установлено, что в изучаемой выборке зрелого возраста в гендерном аспекте отличающимся был только один соматотип, который выявлен у лиц мужского пола – экто-эндоморфный. При этом у женщин преобладали в количественном процентом отношении следующие виды соматотипов: экто-мезоморфный, мезо-экторморфный, эндо-мезоморфный. Характерным показателем именно у представителей зрелого возраста был факт преобладания эндо-экторморфного соматотипа в выборке лиц мужского пола. «Чистые» соматотипы (CF) у женщин и мужчин представлены в равной степени. Соматотип экто-эндоморфный (DOE) выявлен только у мужчин первого периода зрелого возраста, у женщин такой определен не был.

Данные, полученные при изучении соматотипов жителей Донецкого региона соответствуют результатам исследований других авторов [91; 95] в вопросе распределения эндоморфного, эктоморного и мезоморфного компонентов (имеется разница в гендерном аспекте). Но при этом выявлено противоречие при сравнении количественной оценки соматотипов дончан и исследуемых других регионов, т.к. в Донецком регионе из 9 возможных определено 6 соматотипов, но в других проанализированных статьях авторы [132; 143] выявляли не более 5 вариантов у юношей и максимум 7 вариантов у девушек [155; 175].

На этапе определения количественных размеров печени, воротной и печеночных вен было установлено, что среди изученных показателей ультразвукового исследования печени, статистически значимые отличия ($p < 0,05$) у лиц мужского и женского пола имели: толщина правой доли печени (у юношей на 10,0% больше, чем у девушек); косо-вертикальный размер правой доли печени (у юношей на 5,5% больше, чем у девушек) и вертикальный размер хвостатой доли печени (у юношей на 25,3% больше, чем у девушек). При исследовании диаметра печеночных вен определено, что у юношей диаметр правой печеночной вены на 12,5% больше и диаметр средней печеночной вены на 17,2% больше, чем у девушек той же возрастной группы. Отличий в размере диаметра левой печеночной вены выявлено не было. Полученные данные частично подтверждаются исследованиями Мошкина А. С., Шевердина Н.Н. [56], и выводами зарубежных ученых [145; 147]. Больше фактов в отличии печеночных вен получено именно для правой печеночной вены, что также отражено в диссертационном исследовании.

При сравнительном анализе в группе ППЗВ было определено, что у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста наблюдались статистически значимые отличия ($p < 0,05$) как в продольных (вертикальных), так и в поперечных размерах печени – выявлена разница для трех параметров. Более всего отличались вертикальные размеры правой доли печени с тенденцией к увеличению параметров у мужчин. Косо-вертикальный размер

левой доли печени также больше у мужчин на 13,8%. В литературе [6; 122] встречаются следующие данные при сравнительном анализе КВРЛДП: у мужчин данный размер больше, чем у женщин в диапазоне от 7,3% до 11,9%. Из этого следует, что данные, полученные при изучении ультразвукового размера левой доли печени жителей Донецкого региона совпадают с результатами других авторов, чьи работы были проанализированы.

При изучении диаметров печеночных вен у мужчин и женщин было определено, их значения отличаются в диапазоне до 1% и не являются статистически значимыми. Достоверно отличался диаметр внепеченочной части воротной вены – у мужчин на 10% больше, чем у женщин. При сравнении полученных данных с результатами исследований других авторов прослеживалось частичное расхождение – в статьях авторы [115; 131] обращали внимание на тот факт, что у людей зрелого возраста примерно одинакового телосложения (с учетом индекса массы тела) внепеченочная часть воротной вены не имеет статистически значимой разницы.

На следующем этапе работы были установлены корреляционные связи между ультразвуковыми и антропометрическими показателями в группе лиц юношеского и первого периода зрелого возраста. Анализ результатов продемонстрировал разницу определяемых связей в гендерном аспекте. У девушек наибольшее количество положительных корреляционных связей было установлено между толщиной долей печени (правой и левой) и весом. Следует отметить, что у юношей толщина правой и левой долей печени в большей степени коррелировала с ростом и в меньшей степени – с весом. У девушек косо-вертикальный размер левой доли печени в 56,4% выявленных случаев зависел от роста и только в 12,4% от веса. Характерно, что у юношей для данного параметра корреляция с антропометрическими показателями не определялась. Положительные корреляционные связи средней силы с соматометрическими составляющими у лиц женского пола ЮВ были определены для диаметра внепеченочной части воротной вены, диаметра правой внутрипеченочной ветви и диаметра правой печеночной вены. У

юношей зависимость диаметров вен от соматотипа представлена иначе – не определена положительная корреляция между антропометрическими показателями и диаметром внутripеченочной части воротной вены.

В группе лиц ППЗВ, в сравнении с юношеским, было установлено большее количество положительных корреляционных связей между антропосоматометрическими компонентами и ультразвуковыми размерами печени. Отличительной особенностью у мужчин ППЗВ было наличие положительных корреляционных связей между шириной хвостатой доли печени и: весом, толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости и толщиной кожно-жировой складки на животе. Ни в одной группе (девушки и юноши, женщины) не было выявлено корреляции между ШХДП и антропометрическими параметрами. У женщин ППЗВ установлены положительные корреляционные между составляющими соматотипа и: косо-вертикальным размером правой доли печени, толщиной левой доли печени, вертикальным размером правой доли печени, диаметром внепеченочной части воротной вены и диаметром правой ветви внутripеченочной части воротной вены. Полученные данные сравнили с результатами аналогичных исследований. В большинстве случаев авторами установлено, что положительные корреляционные связи определялись между размерами печени (в том числе, и объемом) и между тотальными параметрами (рост и вес), что также соответствует результатам исследования жителей Донецкого региона. Например, Степанян И.А., Толмацкая А.С., Пономарев Н.А. [97] отмечают, что наибольшее количество положительных корреляционных связей выявлено между поперечными размерами (толщина и косо-вертикальный размер) и весом, а также с производными эндоморфного компонента (толщиной кожно-жировой складки преимущественно на животе, над гребнем подвздошной кости и на передней поверхности бедра). У лиц мужского и женского пола авторы [148; 168] определяли практически одинаковое количество положительных корреляционных связей.

По результатам проведенного исследования были построены математические модели, которые отображали соматотипическую обусловленность показателей ультразвукового сканирования долей печени, воротной, печеночных вен и определены уточненные нормативные значения для каждого из них. Регрессионные модели позволили определить должные размеры долей печени, воротной и печеночных вен в зависимости от пола, возраста и соматотипа. В основе модели применялось уравнение:

$y = N_0 + X_1 \times \text{возраст} + X_2 \times \text{рост} + X_3 \times \text{вес}$, где y – результативный количественный признак; N_0 – свободный член; X_1 – коэффициент «возраст»; X_2 – коэффициент «рост» (см); X_3 – коэффициент «вес» (кг).

В завершении обсуждения необходимо отметить важность и научную актуальность изучения анатомо-соматометрических характеристик жителей Донецкого региона с целью формирования представления в этническом аспекте об антропометрических, морфологических индивидуальных и групповых показателях, создания базы нормативов печени, ее вен с целью применения полученных данных в практическом здравоохранении региона. Данная работа позволила выявить взаимосвязь между соматотипом и количественными размерами печени, воротной и печеночными венами.

Таким образом, в результате проведенного исследования печени, воротной и печеночных вен установлена соматометрическая обусловленность ультразвуковых размеров печени и ее вен у лиц мужского и женского пола юношеского и первого периода зрелого возраста, проживающих в Донецком регионе и определены уточненные нормативные значения для каждого из них.

ВЫВОДЫ

В диссертации изучена взаимосвязь количественных размеров печени, воротной вены, печеночных вен по данным ультразвукового исследования в зависимости от определяемых соматотипов лиц мужского и женского пола двух возрастных категорий – юношеского и первого периода зрелого возраста. В рамках исследования определены антропометрические особенности жителей Донецкого региона и анатомическая вариабельность размеров печени и ее вен у представителей каждого соматотипа, рассчитанных по методике Heath-Carter.

Данные, полученные в ходе работы, позволили построить модели для расчета нормальных размеров печени у человека с известными тотальными параметрами, что может быть применимо в практической медицине с целью оптимизации изучения внутренних органов при проведении ультразвуковой диагностики.

1. В исследуемой выборке девушек возрастом от 17 до 22 лет определены 6 соматотипов: эндо-экторморфный (COD, 44,4 %); экто-мезоморфный (AOB, 15,56 %), эндо-мезоморфный (FOA, 22,2 %), мезо-экторморфный (BOC, 4,4 %), экто-эндоморфный (DOE, 6,67 %) и мезо-эндоморфный (EOF, 4,4 %). У юношей от 16 лет до 21 года определены 5 разных соматотипов: эндо-мезоморфный (FOA, 34,7 %); мезо-экторморфный (BOC, 30,61 %), экто-мезоморфный (AOB, 24,49 %), эндо-экторморфный (COD, 8,16 %) и мезо-эндоморфный (EOF, 2,04 %). В группе юношеского возраста установлено отличие по одному соматотипу – экто-эндоморфному (определялся у лиц женского пола ЮВ). Установлено, что преобладающий вид соматотипа у девушек – эндо-экторморфный (44,4 %), у юношей – эндо-мезоморфный (32,65 %).

2. Установлено, что у девушек доминирующим компонентом соматотипа является эндоморфный ($6,6 \pm 0,2$ балла) и минимально выражен эктоморфный ($-1,2 \pm 0,01$ балла). У юношей той же возрастной группы отмечается тенденция к увеличению показателей мезоморфного компонента ($5,6 \pm 0,4$ балла) и уменьшение эндоморфного компонента ($-0,02 \pm 0,03$ балла). В группе лиц первого периода

зрелого возраста наибольшую разницу в распределении компонентов имеет мезоморфный ($M_m > M_f$), а минимальные различия выявлены в распределении эндоморфного ($E_m > E_f$). У мужчин ППЗВ максимально выражен мезоморфный компонент соматотипов ($5,2 \pm 0,3$ балла) и минимальный показатель у эктоморфного ($2,6 \pm 0,22$ балла), при этом у женщин ППЗВ наоборот более всего выражен эктоморфный компонент $7,12 \pm 0,1$ баллов и наименьшее показателем был у мезоморфного – $3,67 \pm 0,34$ балла.

3. Выявлены статистически значимые ($p < 0,05$) гендерные различия показателей ультразвукового исследования печени в изучаемых группах. Выявлено, что достоверные отличия у лиц мужского и женского пола ЮВ имели: толщина правой доли печени (у юношей $11,44 \pm 0,01$ см; у девушек $10,41 \pm 0,01$ см), косо-вертикальный размер правой доли печени (у юношей $14,56 \pm 0,08$ см; у девушек $13,89 \pm 0,13$ см) и ширина хвостатой доли печени (у юношей $5,8 \pm 0,1$ см; у девушек $4,16 \pm 0,04$ см). Определено, что у юношей диаметр правой печеночной вены ($0,9 \pm 0,02$ см) и диаметр средней печеночной вены ($0,83 \pm 0,04$) больше, чем у девушек (ДППВ $0,8 \pm 0,08$ см; ДСПВ $0,71 \pm 0,03$ см) той же возрастной группы.

4. Установлено, что у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста наблюдаются отличия в продольных размерах печени – определена статистически значимая разница ($p < 0,05$) для трех ультразвуковых размеров. Более всего в обеих группах ППЗВ отличаются вертикальные размеры правой доли печени с тенденцией к увеличению значения параметров у мужчин: у лиц мужского пола ВРПДП $12,81 \pm 0,33$ см и у женщин $11,01 \pm 0,13$ см. Косо-вертикальный размер левой доли печени также больше у мужчин на 13,8 % со значением $17,52 \pm 0,2$ см, у женщин КВРПДП – $15,06 \pm 0,04$ см. Достоверно отличается диаметр внепеченочной части воротной вены – у мужчин ($1,02 \pm 0,09$ см) на 10 % больше, чем у женщин ($0,93 \pm 0,02$).

5. Выявлено, что у лиц женского и мужского пола юношеского и зрелого возраста статистически значимо отличается ТПДП (Ж > Д на 13,0 %; М > Ю на 11,0 %), КВРПДП (Ж > Д на 8,4 %; М > Ю на 20,0 %), ВРЛДП (М > Ю на 9,0 %). При изучении диаметров вен печени определено, что для ДВПЧВВ и для диаметров

правой и левой в обеих возрастных группах у лиц мужского и женского пола отличия не являются статистически значимыми ($p=0,03$).

6. У девушек юношеского возраста установлены достоверные корреляционные связи параметров печени и ее вен с конституциональными данными. Наибольшее количество положительных корреляционных связей определено между антропометрическими параметрами и: ТПДП, ТЛДП, КВРЛДП, ДВПЧВВ, ДВпВВ, ДППВ. У юношей отмечено наличие положительной связи следующих параметров печени и ее вен с антропометрическими данными: ТПДП, ВРПДП, ТЛДП, ДВПЧВВ, ДППВ. У мужчин ППЗВ количеству корреляционных связей наблюдалась наибольшая зависимость между антропометрическими характеристиками и: ШХДП, ВРПДП, КВРПДП, ТЛДП, КВРЛДП и ДВлВВ. У женщин ППЗВ положительная связь установлена между антропометрическими данными и: КВРПДП, ТЛДП, ДВПЧВВ, ВРПДП, ДВпВВ.

7. По данным исследования были построены математические модели зависимости ультразвуковых размеров печени, воротной вены, печеночных вен от тотальных параметров туловища (рост, вес) у представителей разных соматотипов. Данная модель представлена для юношеского и первого периода зрелого возраста и дифференцирована в гендерном аспекте: $y = H_0 + X_1 \times \text{возраст} + X_2 \times \text{рост} + X_3 \times \text{вес}$, где y – результирующий количественный признак, H_0 – свободный член, X_1 – коэффициент «возраст», X_2 – коэффициент «рост» (см), X_3 – коэффициент «вес» (кг). Установленные закономерности анатомической вариабельности показателей ультразвукового исследования печени и ее вен могут быть использованы в комплексной диагностике и прогнозировании течения заболеваний органов гепатобилиарной системы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью выявления наиболее лабильных и наименее динамичных параметров телосложения человека и компонентного состава тела при переходе из одной возрастной группы в другую необходимо определять антропо-соматометрические характеристики населения. Это позволит сформировать представление о соматотипах, их распределении и повысит эффективность работы в различных сферах жизни.

В профессиональном спорте детальное изучение вида соматотипа и его составляющих позволит определить предрасположенность и достижение высокого результата в определенном направлении в зависимости от распределения компонентов в универсальной схеме «endomorph–mezomorph–ectomorph».

При проведении медицинской реабилитации важно знать соматометрическую характеристику пациентов с целью определения вектора и вида нагрузки, разработки комплекса мероприятий с целью достижения положительного результата избранной тактики восстановления.

Изучение изменения антропометрических маркеров может указывать на предрасположенность к различным заболеваниям, что демонстрирует взаимосвязь между конституциональными характеристиками человека и развитием органов и систем.

2. Разработанные электронные базы нормальных значений показателей ультразвукового сканирования печени и ее вен, дифференцированные в соответствии с возрастным, гендерным и соматотипологическим аспектом, целесообразно применять при интерпретации данных обследования органов брюшной полости.

Закономерности вариабельности данных ультразвукового исследования печени, воротной вены и печеночных вен могут быть использованы в первичной диагностике и прогнозировании развития и дальнейшего течения заболеваний органов и сосудов гепатобилиарной системы.

3. 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 доли печени, диаметр печеночных вен у человека с известным возрастом и тотальными параметрами туловища и представлена уравнением: $y = H_0 + X_1 \times \text{возраст} + X_2 \times \text{рост} + X_3 \times \text{вес}$, где y – результирующий количественный признак; H_0 свободный член (табличное значение); X_1 – коэффициент «возраст»; X_2 – коэффициент «рост» (см); X_3 – коэффициент «вес» (кг).

Регрессионные модели были построены для следующих параметров печени и ее вен: толщина правой доли печени, косо-вертикальный размер правой доли печени, вертикальный размер правой доли печени, ширина хвостатой доли печени, диаметра внепеченочной части воротной вены и диаметра средней печеночной вены, которые измеряются при стандартном ультразвуковом исследовании.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ТПДП	– толщина правой доли печени
ВРПДП	– вертикальный правой доли
КВРПДП	– косо-вертикальный размер правой доли
ТЛДП	– толщина левой доли
ВРЛДП	– вертикальный размер левой доли
КВРЛДП	– косо-вертикальный размер левой доли
ШХДП	– ширина хвостатой доли
ВРХДП	– вертикальный размер хвостатой доли
ДВЧВВ	– диаметр внепеченочной части воротной вены
ДВ _п ВВ	– диаметр правой внутripеченочной ветви воротной вены
ДВ _л ВВ	– диаметр левой внутripеченочной ветви воротной вены
ДСПВ	– диаметр средней печеночной вены
ДППВ	– диаметр правой печеночной вены
ДЛПВ	– диаметр левой печеночной вены
ТКЖ _{лоп}	– толщина кожно-жировой складки под нижним углом лопатки
ТКЖ _{сп}	– толщина кожно-жировой складки на спине
ТКЖ _{пл-п}	– толщина кожно-жировой складки на передней поверхности плеча
ТКЖ _{пл-з}	– толщина кожно-жировой складки на задней поверхности плеча
ТКЖ _{предпл}	– толщина кожно-жировой складки на предплечье
ТКЖ _к	– толщина кожно-жировой складки на кисти
ТКЖ _ж	– толщина кожно-жировой складки на животе
ТКЖ _{гр}	– толщина кожно-жировой складки на груди
ТКЖ _б	– толщина кожно-жировой складки на бедре
ТКЖ _{гол}	– толщина кожно-жировой складки на голени
ТКЖ _{повзд}	– толщина кожно-жировой складки над гребнем

	подвздошной кости
$O_{\text{п}}$	– обхват плеча
$ОГК_{\text{вдох}}$	– окружность грудной клетки на вдохе
$ОГК_{\text{выд}}$	– окружность грудной клетки на выдохе
$O_{\text{предпл}}$	– обхват предплечья
$O_{\text{б}}$	– обхват бедра
$O_{\text{г}}$	– обхват голени
$ДД_{\text{пл}}$	– поперечный диаметр дистального эпифиза плеча
$ДД_{\text{предпл}}$	– поперечный диаметр дистального эпифиза предплечья
$ДД_{\text{б}}$	– поперечный диаметр дистального эпифиза бедра
$ДД_{\text{гол}}$	– поперечный диаметр дистального эпифиза голени
ППЗВ	– первый период зрелого возраста
ЮВ	– юношеский возраст
Ж	– женщины
Д	– девушки
М	– мужчины
Ю	– юноши

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 55 лет с даты успешно проведенной в 1967 году операции по трансплантации печени Томасом Старзлом [Текст] / К. А. Кузнецова [и др.] // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – Т. 1, №. 1 (5). – С. 34–42.
2. Акуличева, А. С. Индивидуальные и возрастные особенности строения венозного русла у человека [Текст] / А. С. Акуличева, К. В. Бояркина // Неделя молодежной науки-2020. – Тюмень, 2020. – С. 372–373.
3. Анатомическая изменчивость артериальных и венозных сосудов человека в историческом аспекте [Текст] / Г. О. Багатурия [и др.] // Детская медицина Северо-Запада. – 2020. – Т. 8, № 1. – С. 48–49.
4. Антропометрические критерии, соматотип и функциональная подготовленность баскетболистов на различных этапах спортивной подготовки [Текст] / С. В. Матвеев [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2020. – Т. 10, №. 1. – С. 5–12.
5. Антропометрические показатели у мужчин юношеского и зрелого возрастов с учетом конституциональной принадлежности [Текст] / К. Ш. Сакибаев [и др.] // Клинико-морфологические аспекты фундаментальных и прикладных медицинских исследований. – Воронеж, 2021. – С. 191–197.
6. Ашивкина, О. И. Возможности ультразвукового исследования при диагностике альвеококкоза печени на этапе планирования оперативного вмешательства [Текст] / О. И. Ашивкина // Медицинская визуализация. – 2019. – № 3. – С. 32–48.
7. Борсуков, А. В. Возможности контраст-усиленного ультразвукового исследования в диагностике цирроза печени [Текст] / А. В. Борсуков, А. О. Буеверов, А. В. Тиханкова // Медицинский алфавит. – 2019. – Т. 3, №. 29. – С. 26–30.
8. Борсуков, А. В. Полуколичественная оценка контраст-усиленного ультразвукового исследования при хронических вирусных гепатитах [Текст]

- / А. В. Борсуков, А. О. Буеверов, А. В. Тиханкова // Доктор. ру. – 2019. – №. 8 (163). – С. 28–34.
9. Бугаевский, К. А. Особенности половых соматотипов у юных спортсменов, занимающихся стрелковым спортом [Текст] / К. А. Бугаевский, Е. А. Олейник // Современные тенденции и актуальные вопросы развития стрелковых видов спорта: материалы IV Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, 26 июня 2020 г. / под ред. О. Н. Савинковой, М. М. Кубланова, И. В. Смольяновой. – Воронеж, 2020. – С. 15–17.
10. Бугаевский, К. А. Особенности половых соматотипов у спортсменок юношеского возраста, занимающихся метанием диска [Текст] / К. А. Бугаевский // Физическая культура, здравоохранение и образование. – Томск, 2020. – С. 194–198.
11. Булдакова, Е. А. Зависимость развития соматотипов от влияния образа жизни и питания у юношей и девушек 18-20 лет [Текст] / Е. В. Булдакова, Е. Е. Корнеева, Ю. Н. Онучина // Конкурс лучших студенческих работ. – Пенза, 2022. – С. 25–28.
12. Взаимосвязь биологического возраста студентов с показателями массы тела, его компонентов и типом телосложения [Текст] / С. В. Михайлова [и др.] // Морфология. – 2016 – Т. 149, № 2. – С. 68–72.
13. Вендиктова, Д. Ю. Диагностические возможности ультразвукового исследования печени у пациентов с избыточной массой тела [Текст] / Д. Ю. Вендиктова, А. В. Борсуков // Конгресс российского общества рентгенологов и радиологов. – Москва, 2018. – С. 27–28.
14. Виртуальное 3D-моделирование в хирургии печени [Текст] / Д. Н. Панченков [и др.] // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. – 2019. – Т. 178, №. 5. – С. 74–80.
15. Внутри-и межисследовательская воспроизводимость показателей линейных размеров печени при ультразвуковом исследовании [Текст] / И. А. Степанян [и др.] // Лучевая диагностика и терапия. – 2020. – № 3. – С. 73–81.

16. Возможности использования типологии морфофункционального строения организма человека в клинических исследованиях [Текст] / М. П. Коган [и др.] // Здоровоохранение Дальнего Востока. – 2020. – №. 1. – С. 90–94.
17. Возможности лучевой диагностики жидкостных очаговых образований печени с выявлением их сообщений с внутрипечёночными жёлчными протоками [Текст] / И. П. Вакуленко [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2019. – Т. 4, №. 4. – С. 31–37.
18. Возможности ультразвуковых методов исследования в оценке диффузных изменений паренхимы печени [Текст] / Н. Н. Варламова [и др.] // Визуализация в медицине. – 2020. – Т. 2, №. 2. – С. 18–25.
19. Гаджиев, Н. А. Клиническая анатомия элементов ворот печени [Текст] / Н. А. Гаджиев, М. Ю. Бачурина // Неделя молодежной науки-2020. – Тюмень, 2020. – С. 361–362.
20. Гендерные особенности антропометрических параметров у студентов медиков разных соматотипов [Текст] / Е. В. Коледаева [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2021. – № 2 (70). – С. 39–42.
21. Даминова, Л. Т. Структурно-функциональные изменения печени в раннем реабилитационном периоде COVID-19 [Текст] / Л. Т. Даминова, Д. Ш. Адылова, С. У. Муминова // Журнал биомедицины и практики. – 2022. – Т. 7, №. 2. – С. 62–66.
22. Диагностика и лечение тромбоза воротной вены, осложненного портальной гипертензией [Текст] / А. Г. Сонис [и др.] // Теория и практика современной хирургии. – Рязань, 2018. – С. 251.
23. Диагностическая ценность ультразвукового исследования при циррозе печени в неотложной хирургии [Текст] / С. А. Михальченко [и др.] // Медицина завтрашнего дня. – 2020. – № 3. – С. 89–90.
24. Звёздочкина, Н. В. Методы исследований в физиологии [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. В. Звёздочкина. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 99 с.

25. Зельтер, П. М. Сегментация данных компьютерной томографии для оценки артериального и венозного кровоснабжения печени [Текст] / П. М. Зельтер, Ю. С. Пышкина // Вестник новых медицинских технологий. – 2021. – Т. 15, №. 6. – С. 16–22.
26. Зыкин, Б. И. Ультразвуковая диагностика диффузной патологии печени: от впечатлений к цифровому анализу. Клиническая лекция [Текст] / Б. И. Зыкин, П. П. Огурцов // Вестник последипломного медицинского образования. – 2019. – № 1. – С. 128–136.
27. Изранов, В. А. Ультразвуковая анатомия желчного пузыря и желчевыводящих путей [Текст] / В. А. Изранов, Н. О. Крюкова // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2020. – Т. 4, №. 3. – С. 44–50.
28. Икрамов, Р. З. Современные подходы в лечении эхинококкоза печени [Текст] // Высокотехнологическая медицина. – 2020. – Т. 7. – №. 2. – С. 14-27.
29. Калмыков Е. Л. К вопросу о мини-инвазивной хирургии эхинококкоза печени [Текст] // Новости хирургии. – 2019. – Т. 27. – №. 5. – С. 563-573.
30. Кармазановский Г. Г. Роль МСКТ и МРТ в диагностике очаговых заболеваний печени [Текст] // Анналы хирургической гепатологии. – 2019. – Т. 24. – №. 4. – С. 91-110.
31. Катрич, А. Н. Мультипараметрическое ультразвуковое исследование в диагностике новообразований печени [Текст] / А. Н. Катрич, С. В. Польшиков // Инновационная медицина Кубани. – 2021. – № 1 (21). – С. 72–78.
32. Катрич, Л. В. Характеристика функционального состояния систем жизнеобеспечения у женщин разного соматотипа на начальном этапе силовых тренировок [Текст] / Л. В. Катрич, Я. Е. Бугаец // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета

- физической культуры, спорта и туризма. – Краснодар, 2019. – Т. 48. – С. 191–192.
33. Кашаева М. Д., Прошин А. В., Швецов Д. А. Портальная гемодинамика у больных с хроническими диффузными заболеваниями печени [Текст] // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2019. – №. 3 (115). – С. 75-78.
34. Каур, Г. Характеристики соматотипа менделевского населения Северной Индии и его связь с когнитивными нарушениями и депрессией [Текст] / Г. Каур, Р. Гаур, К. Н. Сарасвати // Восточный антрополог. – Курск, 2022. – С. 0972558 – С.221122179.
35. Клинический пример восстановления проходимости печеночной вены и портосистемного шунта через 10 лет после tips [Текст] / М. Ш. Цициашвили [и др.] // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2019. – № 6. – С. 106–109.
36. Ковалёва, О. Н. Состав тела и тип телосложения студентов старших курсов медицинского вуза [Текст] / О. Н. Ковалёва, Ю. О. Жариков, А. Н. Гаджихмедова // Научные исследования как основа инновационного развития общества. – Тюмень, 2022. – С. 110–113.
37. Коломиец, Е. В. Типы конституции тела человека и способы их определения [Текст] / Е. В. Коломиец, А. П. Малого // Неделя молодежной науки-2021. – Тюмень, 2021. – С. 402–402.
38. Конституциональное разнообразие размеров внутренних органов у подростков [Текст] / В. О. Еркудов [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64, №. 2. – С. 94–99.
39. Конституциональные особенности девушек в возрасте 18-20 лет [Текст] / С. В. Ключкова [и др.] // Клинико-морфологические аспекты фундаментальных и прикладных медицинских исследований. – Воронеж, 2021. – С. 116–119.

- 40.Кревнюк, Е. Е. Нутритивный статус и соматотип по Хит-картеру у девушек-гимнасток [Текст] / Е. Е. Кревнюк // Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2021. – Минск, 2021. – С. 927.
- 41.Кугушев, Е. Э.Взаимосвязь между тяжестью симптоматики портальной гипертензии и диаметром воротной вены (по результатам УЗИ) [Текст] / Е. Э. Кугушев, Р. А. Черепанов // Научное сообщество студентов. Междисциплинарные исследования. – Новосибирск, 2021. – № 8 (115). – С. 57.
- 42.Кулебина, Е. А. Неинвазивная диагностика фиброза печени: возможности инструментальных методик на современном этапе [Текст] / Е. А. Кулебина, А. Н. Сурков, О. В. Усольцева //РМЖ. Медицинское обозрение. – 2020. – Т. 4, № 5. – С. 297–301.
- 43.Латоша, А. И. Определение соматотипа по методу Хит-картера у спортсменок, занимающихся комплексными единоборствами [Текст] / А. И. Латоша // Тезисы докладов XLVI научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. – Краснодар, 2019. – С. 58–58.
- 44.Латыпов, Р. А. Сплит-трансплантация печени [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.24 : защищена 17 декабря 2019 г. / Латыпов Роберт Альбертович; Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов им. академика В. И. Шумакова. – Москва, 2019. – 24 с.
- 45.Левитан, Б. Н. Тромбоз воротной вены в практике терапевта [Текст] / Б. Н. Левитан, В. В. Скворцов, Г. И. Малякин // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2020. – Т. 15, № 3. – С. 443–448.
- 46.Лучевые методы исследования в диагностике портальной гипертензии (обзор литературы) [Текст] / Г. М. Мардиева [и др.] // Вопросы науки и образования. – 2020. – № 41 (125). – С. 61–76.

47. Линейные размеры и объем печени у лиц различных типов телосложения по данным аутопсии [Текст] / Е. В. Чаплыгина [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2019. – № 3. – С. 36–39.
48. Магомедов, Р. А. Прецизионные пункционные исследования очаговых образований печени с помощью трёхмерной ультрасонографии [Текст] / Р. А. Магомедов // Вестник Калужского университета. – 2019. – № 3. – С. 60–71.
49. Маев И. В., Андреев Д. Н., Кучерявый Ю. А. Метаболически ассоциированная жировая болезнь печени—заболевание XXI века [Текст] // Consilium Medicum. – 2022. – Т. 24. – № 5. – С. 325–332.
50. Мардиева, Г. М. Лучевые методы исследования в диагностике портальной гипертензии (обзор литературы) [Текст] / Г. М. Мардиева, П. О. К. Облобердиева, С. Ю. Казаков // Вопросы науки и образования. – 2020. – № 41 (125). – С. 61–76.
51. Методика определения длительности артериальной фазы при контраст-усиленном ультразвуковом исследовании печени, почек и селезенки [Текст] / А. В. Борсуков [и др.] // Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. – 2021. – Т. 4, № 3. – С. 26–34.
52. Методика ультразвуковой стеатометрии при неалкогольной жировой болезни печени: пилотные результаты [Текст] / Д. Ю. Вендиктова [и др.] // Клиническая практика. – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 23–29.
53. Михайлова, О. Н. Ультразвуковая диагностика как метод выявления причин портальной гипертензии [Текст] / О. Н. Михайлова, Г. Г. Нуртдинова, Э. И. Ситдикова // Российский кардиологический журнал. – 2021. – № 5. – С. 30–31.
54. Морфофункциональные показатели физического развития студентов в свете решения медицинских проблем образовательной миграции [Текст] / Г. Н. Казакова [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Т. 26, № 3. – С. 55–58.

55. Морфофункциональные качества спортсменов разных видов спортивной специализации [Текст] / Герасимчук, В. Н. [и др.] / Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2021. – Т. 7. – №. 2. – С. 14-24.
56. Мошкин, А. С. Особенности хирургической анатомии левой печеночной вены по результатам сонографии [Текст] / А. С. Мошкин, Н. Н. Шевердин // *Bulletin of Experimental & Clinical Surgery*. – 2020. – Т. 13, № 2. – С. 103–108.
57. Надинская, М. Ю. Факторы риска, ассоциированные с тромбозом воротной вены, у больных циррозом печени: исследование случай-контроль [Текст] / М. Ю. Надинская, Х. Б. Кодзоева, К. А. Ульянова // *Терапевтический архив*. – 2019. – № 2. – С. 73.
58. Неалкогольные болезни печени: современные возможности ультразвуковой диагностики [Текст] / И. П. Пономарева [и др.] // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2021. – № 4. – С. 41–45.
59. Невский, Н. В. Антропометрия и автомобилестроение [Текст] // *Труды НАМИ*. – 2019. – №. 2. – С. 54-65.
60. Никитюк, Д. Б. Антропонутициология: развитие идей основоположников нового научного направления [Текст] / Д. Б. Никитюк // *Вопросы питания*. – 2020. – Т. 89, № 4. – С. 82–88.
61. Никитюк, Д. Б. Антропонутициология как новое научное направление [Текст] / Д. Б. Никитюк // *Журнал анатомии и гистопатологии*. – 2019. – Т. 7, № 4. – С. 9–19.
62. О значении ассоциации антропометрических характеристик с ультразвуковыми нормативами размеров внутренних органов у детей [Текст] / Е. В. Синельникова [и др.] // *Визуализация в медицине*. – 2021. – Т. 3, №. 2. – С. 25–39.
63. Опыт применения антропометрии и соматотипирования в анатомии человека [Текст] / Л. В. Синдеева [и др.] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2019 – №. 5. – С. 92–92.

64. Особенности анатомии внепеченочной и внутripеченочных ветвей воротной вены [Текст] / И. П. Вакуленко [и др.] // Университетская клиника. – 2021. – № 2 (39). – С. 22–24.
65. Особенности изменения печени у больных хроническим гепатитом с по данным ультразвуковой диагностики [Текст] / А. А. Фазилов [и др.] // Вестник Ошского государственного университета. – 2018. – №. 3. – С. 195–199.
66. Особенности морфометрических показателей сосудов воротной системы человека, выявленные посредством мультиспиральной компьютерной томографии [Текст] / А. Н. Русских [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2021. – Т. 20, №. 4. – С. 49–55.
67. Особенности формирования и топографо-анатомических отношений конfluence воротной вены [Текст] / И. В. Гайворонский [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2020. – №. 3 (67). – С. 60–65.
68. Оценка клинического значения соматотипа больных панкреонекрозом [Текст] / Ю. Г. Шапкин [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. – С. 15–25.
69. Оценка соматотипов в группе студентов начальных курсов медицинского вуза [Текст] / А. Н. Гаджихмедова [и др.] // Медицинская антропология: вопросы здоровья и адаптации в новых условиях. – Киров, 2021. – С. 149–154.
70. Олейник, Е. А., Бугаевский К. А. Анатомические и морфофункциональные особенности таза и нижних конечностей у спортсменок в ряде игровых видов спорта [Текст] // Лучшая исследовательская работа 2021. – 2021. – С. 464-473.
71. Ошибки при ультразвуковой диагностике печени, желчного пузыря и желчных протоков [Текст] / О. А. Хамидов [и др.] // Стандарты и индивидуальные подходы в анестезиологии и реаниматологии/ под ред. С. Н. Алексеенко. – Краснодар, 2017. – С. 253.

72. Пат. 2733503С2 Российская Федерация, МПК А61В17/00. Способ сосудистой изоляции печени при резекциях, с использованием временной эндоваскулярной окклюзии [Текст] / Васильев П. В., Рагулина Н. В., Ионин В. П.; заявитель и патентообладатель Ханты-Мансийская государственная медицинская академия. – № 2019101380 ; заявл. 17.01.2019 ; опубл. 17.07.2020, Бюл. № 20.
73. Переверзев, А. П., Остроумова, О. Д. Лекарственно-ассоциированная жировая болезнь печени [Текст] // Безопасность и риск фармакотерапии. – 2020. – Т. 8. – №. 2. – С. 66-76.
74. Пашкова, И. Г. Конституциональное разнообразие среди женщин юношеского возраста [Текст] / И. Г. Пашкова // Петрозаводские педиатрические чтения-XVI: актуальные вопросы педиатрии. – Петрозаводск, 2019. – С. 60–62.
75. Пашкова, И. Г. Соматотип и компонентный состав тела взрослого человека [Текст] / И. Г. Пашкова, И. В. Гайворонский, Д. Б. Никитюк. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2019. – С. 159.
76. Первый опыт успешного применения эмболизации правой ветви воротной вены у первично нерезектабельных больных с опухолями печени в хирургическом отделении № 1 краевой клинической больницы № 2 [Текст] / В. М. Дурлештер [и др.] // Научный вестник здравоохранения Кубани. – 2019. – №. 6. – С. 11–15.
77. Пилипенко, Е. О. Вариабельность размеров воротной вены и ее правой ветви у детей разных возрастных групп [Текст] / Е. О. Пилипенко // Сборник материалов конференции студентов и молодых ученых, посвященный 95-летию со дня рождения профессора Обухова Геннадия Алексеевича. – Гродно, 2019. – С. 375–376.
78. Понукалина, Е. В. Общая характеристика анатомо-физиологических особенностей печени: иннервации, кровоснабжения, микроморфологии и

- функциональной значимости в организме [Текст] / Е. В. Понукалина, Н. П. Чеснокова, Н. В. Полутова // Концепция "Общества знаний" в современной науке : материалы конференции, г. Пермь, 4 мая 2019 г. – Уфа, 2019. – С. 166–171.
- 79.Прокопович, Т. Е. Вариативность формирования воротной вены при различных конституциональных типах [Текст] / Т. Е. Прокопович, Д. А. Мухитдинов, А. А. Соколов // Морфологические науки-фундаментальная основа медицины / сост. А. П. Надеев. – Новосибирск, 2020. – С. 183–185.
- 80.Прокопчик, Н. И., Цыркунов, В. М. Ошибки морфологической диагностики поражений печени [Текст] //Гепатология и гастроэнтерология. – 2018. – Т. 2. – №. 2. – С. 192-199.
- 81.Рахманов, К. Э., Анарбоев С. А. Современные аспекты диагностики и хирургического лечения эхинококкоза печени [Текст] // Журнал биомедицины и практики. – 2022. – т. 7. – №. 2.
- 82.Резекция VII-VIII сегментов печени: есть ли целесообразность реконструкции правой печеночной вены? [Текст] / Ю. И. Патютко [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2021. – №. 4. – С. 29–33.
- 83.Результаты комплексной оценки состава тела и соматотипологического профиля триатлетов-юниоров [Текст] / К. В. Выборная [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2021. – № 3 (27). – С. 153–167.
- 84.Ретроспективный анализ ультразвуковых и доплерографических показателей гемодинамики печени в прогнозе летального исхода у пациентов с тяжелой сочетанной травмой [Текст] / О. А. Алексеечкина [и др.] // Медицинский алфавит. – 2021. – № 17. – С. 55–62.
- 85.Роль печени в обеспечении постоянства белкового и углеводного обменов в организме за счет функционального взаимодействия с эндокринными и нервными влияниями в условиях нормы. Роль печени в белковом обмене [Текст] / Н. П. Чеснокова [и др.] // Концепция "Общества знаний" в современной науке. – Уфа, 2019. – С. 171–176.

86. Роль печени в углеводном обмене [Текст] / О. В. Кочетова [и др.] // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия. – Пермь, 2020. – С. 191–193.
87. Русских, А. Н. Вариантная анатомия бассейна нижней брыжеечной вены [Текст] / А. Н. Русских, С. Н. Деревцова // Сибирское медицинское обозрение. – 2021. – №. 3 (129). – С. 88–95.
88. Сахипов, М. М. Результаты комплексной инструментальной диагностики очаговых заболеваний печени [Текст] / М. М. Сахипов // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2019. – № 4 (88). – С. 9.
89. Сахибова З. Р., Ахмедова М. А. Комплексная диагностика и хирургическое лечение осложненных форм эхинококкоза печени [Текст] // Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 8. – С. 203-212.
90. Система поддержки принятия врачебных решений для формирования протокола ультразвуковых исследований [Текст] / С. В. Фролов [и др.] // Врач и информационные технологии. – 2019. – №. 1. – С. 64–72.
91. Скалозуб П. А. Зависимость соматотипа от некоторых физиологических и генетических характеристик [Электронный ресурс] / П. А. Скалозуб // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2020 : сборник тезисов докладов LXXIV Междунар. научно-практической конф. студентов и молодых ученых, г. Минск, 15-17 апреля 2020 г. / под ред. А. В. Сикорского, В. Я. Хрыщановича. – Минск : БГМУ, 2020. – С. 483. – URL: <http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/31248/483.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата обращения: 08.11.2022).
92. Случай портального внепеченочного и внутripеченочного тромбоза неуточненной этиологии, осложненный синдромом портальной гипертензии, острой печеночной недостаточностью [Текст] / Е. В. Мальцева [и др.] // Мать и Дитя в Кузбассе. – 2022. – Т. 23, № 3. – С. 175–181.
93. Современная лучевая диагностика различных заболеваний печени [Текст] / Г. М. Мардиева [и др.] // Scientific progress. – 2021. – Т. 2, № 7. – С. 15–22.

- 94.Современные неинвазивные методы диагностики алкогольной болезни печени [Текст] / А. А. Усанова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №. 4. – С. 147–147.
- 95.Соматотип и адаптационные возможности организма [Текст] / Н. Ю. Путина [и др.] // Университетская медицина Урала. – 2021. – Т. 7, № 3. – С. 52–54.
- 96.Соматотипологические характеристики этнических киргизок разных конституциональных групп в возрастном аспекте [Текст] / К. Ш. Сакибаев [и др.] // Достижения современной морфологии-практической медицине и образованию. – Курск, 2020. – С. 451–460.
- 97.Степанян, И. А. Влияние антропометрических параметров на линейные размеры печени по данным ультразвукового исследования [Текст] / И. А. Степанян, А. С. Толмацкая, Н. А. Пономарев // Сборник материалов II международной конференции студентов-медиков и молодых ученых. – Бухара, 2020. – С. 198–199.
- 98.Стяжкина, С. Н. Введение пациентов с синдромом портальной гипертензии при циррозе печени [Текст] / С. Н. Стяжкина, А. Р. Мухамадиева, Ю, Н. Николаева // Modern Science. – 2020. – №. 11-1. – С. 224–227.
- 99.Танабаева, Ш. Б. Микроангиоархитектоника печени при различных гемодинамических нарушениях [Текст] / Ш. Б. Танабаева, Ы. А. Алмабаев, И. Р. Фахрадиев // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2020. – №. 1. – С. 50–55.
100. Тиханкова, А. В. Клинические возможности применения количественных параметров контраст-усиленного ультразвукового исследования при хронических вирусных гепатитах [Текст] / А. В. Тиханкова, А. В. Борсуков // Практическая медицина. – 2020. – Т. 18, №. 4. – С. 91–96.
101. Тиханкова, А. В. Оценка микроциркуляции при контраст-усиленном ультразвуковом исследовании печени у пациентов с зно толстого кишечника на предоперационном этапе [Текст] / А. В. Тиханкова, А. В. Борсуков // Колопроктология. – 2019. – Т. 18, S3. – С. 69–69.

102. Ткачук, М. Г. Влияние соматотипа на темперамент спортсменов, занимающихся различными видами единоборств [Текст] // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. ПФ Лесгафта, Санкт-Петербург, за 2020 г., посвященной 125-летию Университета. – 2021. – С. 64-67.
103. Ткачук, М. Г., Дюсенова, А. А. Половой диморфизм морфологических показателей у женщин, занимающихся различными видами спорта [Текст] //Иновационные технологии в науке и образовании. – 2021. – С. 152-165.
104. Топографо-анатомические особенности сегментарных притоков печеночных вен и внутripеченочных желчных протоков [Текст] / П. М. Ложко [и др.] // Актуальные проблемы медицины: материалы ежегодной итоговой научно-практической конференции, Гродно, 25 января 2019 г. / редкол.: В. А. Снежицкий (отв. ред.), С. Б. Вольф, М. Н. Курбат. – Гродно, 2019. – С. 352–355.
105. Тромбоз воротной вены как осложнение коронавирусной инфекции на фоне хронического вирусного гепатита [Текст] / А. В. Кузнецова [и др.] // Здравоохранение Дальнего Востока. – 2021. – № 2. – С. 66–70.
106. Тромбоз воротной вены как осложнение COVID-19 у пациента с Эпштейна-Барр/цитомегаловирусной инфекцией [Текст] / Г. Г. Тотолян [и др.] // Гепатология и гастроэнтерология. – 2022. – Т. 6, №. 1. – С. 82–88.
107. Тюренок, А. А. Этнотерриториальная специфика физического статуса юношей Донбасса [Текст] / А. А. Тюренок, С. Л. Стоянов // Вестник Луганского национального университета имени Владимира Даля. – 2019. – №. 2. – С. 166–169.
108. Тятенкова, Н. Н. Возрастные изменения соматотипа девочек-подростков [Текст] / Н. Н. Тятенкова, Л. Г. Букина, А. А. Митягова // Современная морфология: проблемы и перспективы развития : сборник трудов научно-практической конф. с международным участием, посвящ. 90-

- летию со дня рождения заслуж. деятеля науки Респ. Беларусь, лауреата Гос. премии Респ. Беларусь, проф. Петра Иосифовича Лобко : в 2 ч. / под общ. ред. Н. А. Трушель. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – Ч. 2. – С. 126-128.
109. Тятенкова, Н. Н. Динамика антропометрических показателей у девочек с разным соматотипом [Текст] / Н. Н. Тятенкова, А. А. Митягова // Forcipe. – 2020. – Т. 3, №. 2. – С. 19–22.
110. Эпохальные изменения морфотипа современного человека (по антропометрическим данным ретроспективного исследования московской молодёжи) / М. А. Негашева, С. Н. Зимина, А. А. Хафизова, Р. Э. Сиразетдинов, И. М. Синева // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. – 2020. – Т. 75. – №. 1. – С. 15-22.
111. Уварова, Ю. Е. Возрастная изменчивость соматотипа у мужчин [Текст] / Ю. Е. Уварова, Н. Н. Тятенкова // Материалы Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 90-летию академика РАН Ю. И. Бородина. – Новосибирск, 2019. – С. 340–345.
112. Ультразвуковая диагностика синдрома Бадда-Киари [Текст] / В. Б. Якимова [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2021. – № 2. – С. 54–59.
113. Ультразвуковая диагностика эхинококкоза печени [Текст] / Б. К. Турсунов [и др.] // Science and Education. – 2021. – Т. 2, №. 5. – С. 99–104.
114. Ультразвуковое исследование печени [Текст] / Д. Д. Сайфиев [и др.] // Scientific progress. – 2022. – Т. 3, № 3. – С. 559–562.
115. Ультразвуковое исследование печени: проблема нормы [Текст] / В. А. Изранов [и др.]; под ред. В. А. Изранова, Н. В. Казанцевой. – Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2021. – С. 246.
116. Урясьев, О. М. Неинвазивная диагностика поражения печени на ранних стадиях [Текст] / О. М. Урясьев, Р. Т. Дидигова, Х. М. Колоева // Интернаука. – 2019. – Т. 15, № 97, часть 1. – С. 41.
117. Усовершенствованная методика контрастно-усиленного ультразвукового исследования при хронических вирусных гепатитах [Текст]

- / А. В. Тиханкова [и др.] // Клиническая практика. – 2019. – Т. 10, №. 1. – С. 4–9.
118. Федерле, М. П. Лучевая диагностика. Органы брюшной полости [Текст] / М. П. Федерле, Ш. П. Раман ; пер. с англ.– Москва : Издательство Панфилова, 2019. – С. 1088.
119. Фишбах, Ф. МРТ печени. Диагностика, дифференциальная диагностика, принципы лечения [Текст] / Франк Фишбах, Катарина Фишбах ; пер. с нем. ; под ред. акад. РАН В. Т. Ивашкина, К. Б. Пузакова. – Москва : МЕДпресс-информ, 2018. – С. 256.
120. Хакимов, Н. С. Комплексная ультразвуковая диагностика в оценке состояния печени у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени на фоне лечения [Текст] / Н. С. Хакимов // Экономика и социум. – 2020. – №. 5-2. – С. 317–319.
121. Ходжиматов Г.М. Современные подходы диагностики и лечения больных с эхинококкозом печени и меры их профилактики рецидивов [Текст] //Re-health journal. – 2020. – №. 2-2 (6). – С. 93-101.
122. Хусаинова, Э. Ш. Оценка ультразвуковых симптомов при малых гемангиомах печени [Текст] / Э. Ш. Хусаинова, М. А. Хусаинова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2018. – Т. 8, №. 11. – С. 544–544.
123. Шамова, Т. М. Исследование обменных процессов у студенток девушек разных соматотипов [Электронный ресурс] / Т. М. Шамова, Ю. М. Емельянчик, У. О. Фурса // Актуальные вопросы физиологии : сборник материалов научно-практической конференции с международным участием, посвященной 60-летию кафедры нормальной физиологии ГрГМУ, г. Гродно, 23 мая 2019 г. / редкол.: В. А. Снежицкий, С. Б. Вольф, В. В. Зинчук (отв. ред.). – Гродно, 2019. – С. 252-255. – URL: <http://elib.grsmu.by/bitstream/handle/files/12637/252-255z.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата обращения: 08.11.2022).

124. Шамсиев Ж. А., Рахманов К. Э., Шамсиев Ж. З. Совершенствование хирургического лечения эхинококкоза печени [Текст] //European science. – 2018. – №. 6 (38). – С. 47-51.
125. A Comparison of anthropometric measurements for prediction of the atherosclerosis and liver histology in young adults with nonalcoholic fatty liver disease [Text] / T. Dogan [et al.] // European Journal of Gastroenterology & Hepatology. – 2019. – Vol. 31, № 11. – P. 1460–1466.
126. A New Strategy to Integrate Heath–Carter Somatotype Assessment with Bioelectrical Impedance Analysis in Elite Soccer Players [Text] / F. Campa [et al.] // Sports. – 2020. – Vol. 8, № 11. – P. 142.
127. A simple standardized three-dimensional anthropometry for the periocular region in a European population [Text] / Y. Guo [et al.] // Plastic and Reconstructive Surgery. – 2020. – Vol. 145, № 3. – P. 514–523.
128. Abou-Khalil, J. E. Embryology, Anatomy, and Imaging of the Biliary Tree [Text] / J. E. Abou-Khalil, K. A. Bertens // Surgical Clinics. – 2019. – Vol. 99, № 2. – P. 163–174.
129. Acute portal vein thrombosis after liver transplant presenting with subtle ultrasound abnormalities: A case report and literature review [Text] / T. Couri [et al.] // World Journal of Hepatology. – 2019. – Vol. 11, № 2. – P. 234.
130. Aitharaju, V. Assessment of chronic liver disease by multiparametric ultrasound: results from a private practice outpatient facility [Text] / V. Aitharaju, A. De Silvestri, R. G. Barr // Abdominal Radiology. – 2021. – Vol. 46, № 11. – P. 5152–5161.
131. All about portal vein: a pictorial display to anatomy, variants and physiopathology [Text] / C. Carneiro [et al.] // Insights into imaging. – 2019. – Vol. 10, № 1. – P. 38.
132. Alvero-Cruz J. R., Parent Mathias V., García-Romero J. C. Somatotype components as useful predictors of disordered eating attitudes in young female

- ballet dance students [Text] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2020. – Vol. 9. – №. 7. – C. 2024.
133. ALPPS versus portal vein embolization for hepatitis-related hepatocellular carcinoma: a changing paradigm in modulation of future liver remnant before major hepatectomy [Text] / A. Chan [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2021. – Vol. 273, № 5. – P. 957–965.
134. Alvero-Cruz, J. R. Somatotype components as useful predictors of disordered eating attitudes in young female ballet dance students [Text] / J. R. Alvero-Cruz, V. Parent Mathias, J. C. García-Romero // *Journal of Clinical Medicine*. – 2020. – Vol. 9, № 7. – P. 20–24.
135. An analysis of postpartum walking balance and the correlations to anthropometry [Text] / Rothwell S. A. [et al.] // *Gait & Posture*. – 2020. – Vol. 76. – P. 270-276.
136. Anatomic variations: a rare variant of formation of the portal vein [Text] / A. Stagno [et al.] // *Surgical and Radiologic Anatomy*, 2019. – Vol. 41, № 9. – P. 1093–1095.
137. Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite male young runners [Text] / C. Sánchez Muñoz [et al.] // *International journal of environmental research and public health*. – 2020. – Vol. 17, № 2. – P. 674.
138. Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of high level table tennis players [Text] / F. P. de la Fuente [et al.] // *Int. J. Morphol.* – 2022. – Vol. 1, № 2. – P. 2.
139. Anthropometric measures associated with sarcopenia in outpatients with liver cirrhosis [Text] / L. A. Santos [et al.] // *Nutrition & Dietetics*. – 2019. – Vol. 76, № 5. – P. 613–619.
140. Anthropometry, physical and movement features, and repeated-sprint ability in soccer players [Text] / Campa F. [et al.] // *International journal of sports medicine*. – 2019. – Vol. 40. – №. 02. – C. 100-109.

141. Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy for unresectable hepatitis B virus-related hepatocellular carcinoma: a single center study of 45 patients / Z. Wang [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2020. – Vol. 271, № 3. – P. 534–541.
142. Associated liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS) registry: what have we learned? [Text] // Lang H. [et al.] / *Gut and Liver*. – 2020. – Vol. 14. – №. 6. – C. 699.
143. Çatikkaş, F. Anthropometric Profiles of Physical Education and Sports Students [Text] / F. Çatikkaş, K. Cem // *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. – 2018. – Vol. 1, № 1. – P. 35–45.
144. Cinarli, F. S., Kafkas, M. E. The effect of somatotype characters on selected physical performance parameters [Text] // *Physical education of students*. – 2019. – Vol. 23. – №. 6. – C. 279-287.
145. Clinical Anatomy of the Liver [Text] / J. Hu [et al.] // *Atlas of Anatomic Hepatic Resection for Hepatocellular Carcinoma*. – Singapore : Springer, 2019. – P. 1–6.
146. Comparison of anthropometric measurements for prediction of the atherosclerosis and liver histology in young adults with nonalcoholic fatty liver disease [Text] / T. Dogan [et al.] // *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*. – 2019. – Vol. 31, № 11. – P. 1460—1466.
147. Conceptual framework of middle hepatic vein anatomy as a roadmap for safe right hepatectomy [Text] / S. Ogiso [et al.] // *HPB*. – 2019. – Vol. 21, № 1. – P. 43—50.
148. Cote D. J., Downer, M. K., Smith, T. R., Smith-Warner, S. A., Egan, K. M., & Stampfer, M. J. Height, waist circumference, body mass index, and body somatotype across the life course and risk of glioma // *Cancer Causes & Control*. – 2018. – Vol. 29. – №. 8. – C. 707-719.
149. Diagnostic Ultrasound [Text] / eds. C. Rumack, S. Wilson. – N. Y. : Elsevier, 2018. — Vol. 25th. – P. 2019.

150. Diagnostic Ultrasound [Text] / eds. C. Rumack, S. Wilson. – N. Y. : Elsevier, 2018. — Vol. 15th. – P. 2019.
151. Durand, F. Age and liver transplantation //Journal of Hepatology. – 2019. – Vol. 70. – №. 4. – P. 745-758.
152. Drywień, M. Application of artificial neural network to somatotype determination [Text] / M. Drywień, K. Górnicki, M. Górnicka // Applied Sciences. – 2021. – Vol. 11, № 4. – P. 1365.
153. Estimating somatotype from a single-camera 3D body scanning system [Text] / C. Y. Chiu [et al.] // European Journal of Sport Science. – 2022. – Vol. 22, № 8. – P. 1204–1210.
154. Gjonbalaj M., Georgiev G., Bjelica D. Differences in anthropometric characteristics, somatotype components, and functional abilities among young elite Kosovo soccer players based on team position //International Journal of Morphology. – 2018. – Vol. 36. – №. 1. – C. 41-47.
155. Guereño P. L., Otegui, A. U., Zourdos, M. C., & Ayuso, J. M. Anthropometric profile, body composition and somatotype in elite traditional rowers: A cross-sectional study //Revista española de nutrición humana y dietética. – 2018. – Vol. 22. – №. 4. – C. 279-286.
156. Features of total body sizes and anthropometric torso sizes in female volleyball players of mesomorphic somatotype [Text] / L. A. Sarafinyuk [et al.] // Reports of Morphology. – 2018. – Vol. 24, № 3. – P. 32–36.
157. Ferrero, A. Ultrasound liver map technique for laparoscopic liver resections [Text] / A. Ferrero, R. Lo Tesoriere, N. Russolillo // World Journal of Surgery. – 2019. – Vol. 43, № 10. – P. 2607-2611.
158. Gadolinium ethoxybenzyl diethylenetriamine pentaacetic acid-enhanced T1 mapping to evaluate liver damage caused by Clonorchis sinensis [Text] / Y. Xiang [et al.] //Radiology of Infectious Diseases. – 2021. – Vol. 8, № 3. – P. 108.
159. Genetics of somatotype and physical fitness in children and adolescents [Text] / K. Silventoinen [et al.] // American Journal of Human Biology. – 2021. – Vol. 33, № 3. – e23470.

160. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) in the liver–update 2020–WFUMB in cooperation with EFSUMB, AFSUMB, AIUM, and FLAUS [Text] / C. F. Dietrich [et al.] // *Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound*. – 2020. – Vol. 41, № 5. – P. 562–585.
161. Guillot, A., Tacke, F. Liver macrophages: old dogmas and new insights [Text] // *Hepatology communications*. – 2019. – Vol. 3. – №. 6. – P. 730-743.
162. Gul, S. Normative data of liver size in Kashmiri adult population using ultra-sonography, India [Text] / S. Gul, M. S. Itoo, G. Nisa // *International Journal of Research in Medical Sciences*. – 2019. – Vol. 7, № 6. – P. 2408.
163. Impact of 3Dprinting technology on the comprehension of surgical liver anatomy [Text] / T. Yang [et al.] // *Surgical endoscopy*. – 2019. – Vol. 33, № 2. – P. 411–417.
164. Influence of limited examination conditions on contrast-enhanced sonography for characterising liver lesions [Text] / F. J. Putz [et al.] // *Clinical hemorheology and microcirculation*. – 2019. – Vol. 71, № 2. – P. 267–276.
165. Kukharev, G. A. Digital facial anthropometry: application and implementation [Text] / G. A. Kukharev, N. Kaziyeva // *Pattern Recognition and Image Analysis*. – 2020. – Vol. 30, № 3. – P. 496–511.
166. Liver-on-a-chip models of fatty liver disease [Text] / S. Hassan [et al.] // *Hepatology (Baltimore, Md.)*. – 2020. – Vol. 71, № 2. – P. 733.
167. Liver venous deprivation compared to portal vein embolization to induce hypertrophy of the future liver remnant before major hepatectomy: a single center experience [Text] / K. Kobayashi [et al.] // *Surgery*. – 2020. – Vol. 167, № 6. – P. 917–923.
168. Mohammed, Yasir Omer Salih. Determination of Normal Main Portal Vein Diameter using Ultrasonography [Text] : diss. Sudan University of Science and Technology / Yasir Omer Salih Mohammed. – Khartoum, 2019.

169. Morphometry of the Portal Vein: Ultrasound Anatomy about 1000 Cases [Text] / A. Kanté [et al.] // *Forensic Medicine and Anatomy Research*. – 2019. — Vol. 7, № 2. – P. 37–43.
170. Mortimore, G. Abdominal ultrasound scans for diagnostic imaging of the liver [Text] / G. Mortimore, J. P. Mayes // *Gastrointestinal Nursing*. – 2019. – Vol. 17, Supl. 6. – S30–S35.
171. Mulazzani, L. Different techniques for ultrasound liver elastography [Text] / L. Mulazzani, V. Cantisani, E. Piscaglia // *Journal of hepatology*. – 2019. – Vol. 70, № 3. – P. 545—547.
172. Noninvasive and convenient screening of metabolic syndrome using the controlled attenuation parameter technology: An evaluation based on self-paid health examination participants [Text] / Y. J. Lin [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2019. – Vol. 8, № 11. – P. 1775.
173. Novel classification of non-malignant portal vein thrombosis: A guide to surgical decision-making during liver transplantation [Text] / P. Bhangui [et al.] // *Journal of Hepatology*. – 2019. – Vol. 71, № 5. – P. 1038–1050.
174. Padilla, C. J. Anthropometry as a readily accessible health assessment of older adults [Text] / C. J. Padilla, F. A. Ferreyro, W. D. Arnold // *Experimental Gerontology*. – 2021. – Vol. 153. – P. 111–464.
175. Pastuszak, A. The impact of skinfolds measurement on somatotype determination in Heath-Carter method [Text] / A. Pastuszak, J. Gajewski, K. Buśko // *Plos one*. – 2019. – Vol. 14, № 9. – e0222100.
176. Peculiarities of expression indicators and accentuated personality traits in men with psoriasis without taking into account somatotype and in representatives of meso-and endo-mesomorphic somatotypes [Text] / O. B. A. R. Al-Qaraleh [et al.] // *Reports of Vinnytsia National Medical University*. – 2021. – Vol. 25, № 4. – P. 540–544.
177. Perspective: challenges in use of adolescent anthropometry for understanding the burden of malnutrition [Text] / A. Tumilowicz [et al.] // *Advances in Nutrition*. – 2019. – Vol. 10, № 4. – P. 563–575.

178. Portal vein variants associated with right hepatectomy: An analysis of abdominal CT angiography with 3D reconstruction [Text] / F. Clipet [et al.] // *Clinical Anatomy*. – 2019. – Vol. 32, № 3. – P. 328–336.
179. Post COVID 19 acute acalculous cholecystitis raising the possibility of underlying dysregulated immune response, a case report [Text] / S. M. Alhassan [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2020. – Vol. 60. – P. 434–437.
180. Purnomo, E. The association between anthropometric profiles and somatotype with 100 meter sprint amongst Indonesian sprint athletes [Text] / E. Purnomo, N. I. Arovah, A. Purnamasari // *Health Science Journal of Indonesia*. – 2021. – Vol. 12, № 1. – P. 26–32.
181. Reliability of periocular anthropometry: a comparison of direct, 2-dimensional, and 3-dimensional techniques [Text] / Y. Guo [et al.] // *Dermatologic Surgery*. – 2020. – Vol. 46, № 9. – P. 23–31.
182. Rešetar, T., Marinović M., Ambruš, P. Somatotype of the best ranked Croatian superleague female volleyball players: differences between playing roles [Text] // *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*. – 2020. – Vol. 35. – №. 1-2. – P. 35-40.
183. Roehlen, N., Crouchet E., Baumert, T. F. Liver fibrosis: mechanistic concepts and therapeutic perspectives [Text] // *Cells*. – 2020. – Vol. 9. – №. 4. – P. 875.
184. Roklicer, R., Atanasov, D., Sadri, F., Jahic, D., Bojanic, D., Ljubojevic, M.. Somatotype of male and female judokas according to weight categories [Text] // *Biomedical Human Kinetics*. – 2020. – Vol. 12. – №. 1. – P. 34-40.
185. Sánchez Muñoz, C. Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite male young runners [Text] // *International journal of environmental research and public health*. – 2020. – Vol. 17. – №. 2. – C. 674.
186. Shahriar, M. M., Parvez, M. S., Lutfi, M. A survey of hand anthropometry of Bangladeshi agricultural farm workers [Text] // *International Journal of Industrial Ergonomics*. – 2020. – Vol. 78. – P. 102-103.

187. Somatotype, accumulated workload, and fitness parameters in elite youth players: associations with playing position [Text] / H. Nobari [et al.] // *Children*. – 2021. – Vol. 8, № 5. – P. 375.
188. Silventoinen K. Genetics of somatotype and physical fitness in children and adolescents [Text] // *American Journal of Human Biology*. – 2021. – Vol. 33. – №. 3. – P. 234-237.
189. Somatotype and bioimpedance vector analysis: A new target zone for male athletes [Text] / F. Campa [et al.] // *Sustainability*. – 2020. – Vol. 12, № 11. – P. 4365.
190. Somatotype and body image: their sensitivity, specificity and validity to determine obesity [Text] / A. Ramos-Jiménez [et al.] // *Acta universitaria*. – 2019. – Vol. 29. – P. 1–10.
191. Somatotype of male and female judokas according to weight categories [Text] / R. Roklicer [et al.] // *Biomedical Human Kinetics*. – 2020. – Vol. 12, № 1. – P. 34–40.
192. Sonographic appearances of portal vein abnormalities [Text] / N. M. Kulkarni [et al.] // *Ultrasound Quarterly*. – 2019. – Vol. 35, № 4. – P. 316–324.
193. Sonographic Comparison of Portal Vein Diameter in Cirrhotic and Non-Cirrhotic Patients [Text] / Kiran Tahir [et al.] // *Journal of Health, Medicine and Nursing*. – 2020. – Vol. 76. – P. 88–93.
194. Sonographic portal vein biometry in apparently healthy children in Northeastern Nigeria [Text] / G. Luntsi [et al.] // *Journal of Medical Ultrasound*. – 2020. – Vol. 28, № 1. – P. 24.
195. Sterkowicz-Przybycień K., Sterkowicz, S., Biskup, L., Żarów, R., Kryst, Ł., & Ozimek, M. Somatotype, body composition, and physical fitness in artistic gymnasts depending on age and preferred event [Text] // *PloS one*. – 2019. – Vol. 14. – №. 2. – P. 134-141.
196. Teyssier, Y. Intérêt de la réduction de dimension pour évaluation de la fibrose hépatique en échographie: approche radiomique basée sur les contours du foie [Text] / Y. Teyssier . – Grenoble, 2019. – P. 90.

197. The Anatomy and Histology of the Liver and Biliary Tract [Text] / M. Guido [et al.] // Pediatric Hepatology and Liver Transplantation. – Cham : Springer, 2019. – P. 41–55.
198. The changing epidemiology of liver diseases in the Asia–Pacific region [Text] / M. Wong [et al.] // Nature reviews Gastroenterology & hepatology. – 2019. – Vol. 16, № 1. – P. 57–73.
199. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research [Text] / V. G. Kukes [et al.] // Russian Open Medical Journal. – 2018. – Vol. 7, № 3. – P. 301.
200. The effect of aquatic exercise on postural mobility of healthy older adults with endomorphic somatotype [Text] / K. Irandoust [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2019. – Vol. 16, № 22. – P. 4387.
201. The relation between eating habits and abdominal fat, anthropometry, PON1 and IL-6 levels in patients with multiple sclerosis [Text] / Drehmer E. [et al.] // Nutrients. – 2020. – Vol. 12. – №. 3. – P. 744.
202. The role and significance of digital reconstruction technique in liver segments based on portal vein structure. [Text] / X. J. Zhou [et al.] // Zhonghua wai ke za zhi [Chinese journal of surgery]. – 2018. – Vol. 56, № 1. – P. 61—67.
203. Tjong, W. Imaging of Venous Diseases in the Abdomen and Pelvis [Text] / W. Tjong, D. C. Oppenheimer // Contemporary Diagnostic Radiology. – 2019. – Vol. 42, № 8. – C. 1–7.
204. Ultrasonic adaptive sound speed estimation for the diagnosis and quantification of hepatic steatosis: a pilot study. [Text] / Burgio M. D.[et al.] //Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound. – 2019. – Vol. 40. – №. 06. – P. 722-733.
205. Ultrasound backscatter envelope statistics parametric imaging for liver fibrosis characterization: a review [Text] / Zhou Z. [et al.] //Ultrasonic Imaging. – 2020. – Vol. 42. – №. 2. – P. 92-109.

206. Update to the society of radiologists in ultrasound liver elastography consensus statement [Text] / R. Barr [et al.] // *Radiology*. – 2020. – Vol. 296, № 2. – P. 263–274.
207. Vascular liver disorders, portal vein thrombosis, and procedural bleeding in patients with liver disease: 2020 practice guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases [Text] / P. G. Northup [et al.] // *Hepatology*. – 2021. – Vol. 73, № 1. – P. 366–413.
208. Villaroman, A. A. The role of macromolecules in the metabolism and health of different somatotypes [Text] / A. A. Villaroman // *GSJ*. – 2022. – Vol. 10, № 6. – P. 1220–1226.
209. Wong, R. J. Trends in liver disease etiology among adults awaiting liver transplantation in the United States, 2014-2019 [Text] / R. J. Wong, A. K. Singal // *JAMA network open*. – 2020. – Vol. 3, № 2. – P.192-194.
210. Yao, H. Relationship between hemodynamic parameters and portal venous pressure in cirrhosis patients with portal hypertension [Text] / H. Yao, Y. Wang // *Open Life Sciences*. – 2020. – Vol. 15, N 1. – P. 981–987.
211. Yasuda T. Anthropometric, body composition, and somatotype characteristics of Japanese young women: Implications for normal-weight obesity syndrome and sarcopenia diagnosis criteria [Text] / T. Yasuda // *Interventional Medicine and Applied Science*. – 2019. – Vol. 11, № 2. – P. 117-121.