

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  
ДАНЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В  
ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПОВ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО И  
ПЕРВОГО ПЕРИОДА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА**

3.3.1 – анатомия человека

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание учёной степени  
кандидата медицинских наук

Донецк 2023

Работа выполнена в Государственной образовательной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького» (ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО), г. Донецк

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор  
**Васильев Владимир Анатольевич**

Официальные оппоненты: **Лузин Владислав Игоревич**  
доктор медицинских наук, профессор,  
Государственное учреждение Луганской  
Народной Республики «Луганский  
государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки», заведующий  
кафедрой анатомии человека

**Зубов Александр Демьянович**  
доктор медицинских наук, профессор  
Донецкое клиническое территориальное  
медицинское объединение, заведующий  
хирургическим отделом диагностического  
центра

Ведущая  
организация: Институт неотложной и восстановительной  
хирургии им. В.К. Гусака Министерства  
здравоохранения Донецкой Народной  
Республики

Защита состоится «03» марта 2023 года в 10.00 на заседании диссертационного совета Д 01.010.02 при ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО по адресу: 283003, г. Донецк, пр-т Ильича, 16. Тел. / факс: (062) 344 41 51, e-mail: spec-sovet-01-010-02@dnmu.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО по адресу: 283003, г. Донецк, пр. Ильича, 16.

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 01.010.02  
к.м.н., доцент

Ракитская И.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В настоящее время наблюдается повышенный интерес к медицинской антропологии, изучению конституциональных особенностей организма человека и их взаимосвязи с проявлениями различных заболеваний (Чевжик Ю.В., 2021; Шемяков С.Е., 2021; Устименко А.С., 2018). Особое внимание уделяется изучению влияния физического развития на общий соматический статус человека (Черепнин В.В., 2019; Сакибаев К.Ш., 2019; Чаплыгина Е.В., 2019). Данные о корреляции между параметрами физического развития и формированием органов гепатобиллиарной системы на сегодняшний день представлены не в полном объеме и требуют более детального рассмотрения.

В литературе за последние годы стали появляться статьи, в которых авторы обращают внимание на необходимость более глубокого и тщательного изучения развития внутренних органов и их сосудистого русла не только в эмбриональном периоде, но и на протяжении всей жизни человека (Девятириков Д.А., 2019; Осипенко Е.В., 2019; Ryan-Stewart H., 2021; Faulkner J., 2018). Все чаще в клинической практике врачи отмечают тот факт, что топографическое расположение, форма и параметры органа зависят от конституциональных особенностей человека (Slankamenac J., Bjelica D., 2021), его гендерной принадлежности и возраста (Silventoinen K., Maia J., 2021).

В настоящее время не выявлено анатомических паттернов, которые бы позволили оценить нормальные размеры печени и ее вен с учетом индивидуально-соматотипологических особенностей пациента.

Актуальность изучения зависимости количественных характеристик печени и ее вен обусловлена необходимостью формирования представления о параметрах печени у лиц мужского и женского пола разных возрастных групп и соматотипов, а также актуальна для Донецкого региона, где в настоящее время нет сведений о четко установленных количественных данных внутренних органов с учетом особенностей соматотипирования.

### **Степень разработанности темы исследования**

Особенно важным моментом при изучении физического развития, формирования типа телосложения является выявление взаимосвязи между размерами органа, сосудов и антропометрическими данными (Еркудов В.О., 2019; Гайдуков С.Н., 2020).

Авторы подчеркивают, что на размеры печени людей разных возрастных групп влияют антропометрические характеристики, этническая принадлежность, биогеохимические факторы среды проживания и социально обусловленные факторы (Пашкова И.Г., Гайворонский И.В., 2019). В исследованиях за последние 5–10 лет отмечается тенденция к изучению не только определенной системы организма, а к формированию комплексного подхода в рассмотрении органов, сосудов индивидуума в зависимости от типа телосложения и антропосоматометрических данных (Ивлева Е.М., 2020; Мельников В.М., Юров И.А., 2018).

Активно изучается соматотипирование с использованием ранее известных и со временем модифицированных методик как отечественных, так и иностранных ученых (Browning D.J., Lee C., 2018). Особенно популярной группой для исследования является зрелый возраст, когда формирование внутренних органов уже завершено и соматотипологические особенности человека практически не изменяются. Также рассматривается вопрос зависимости формы, анатомо-топографического положения и параметров органов от конституциональной принадлежности или отдельно от тотальных параметров туловища (Subramanian S.K., Sharma V.K., 2019).

Анализ тематической литературы позволяет говорить о том, что особенно популярно в настоящий момент прижизненное изучение количественной анатомии по данным инструментальных методов исследования с установлением взаимосвязи между соматотипом и параметрами внутреннего органа либо сосуда (в зависимости от поставленной цели). Именно метод соматотипирования дает количественное и наиболее достоверное описание телосложения человека (Степанян И.А., Изранов В.А., 2020). Наиболее широко используемый метод определения соматотипа был введен Картером и выражался в объединении трех компонентов (эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного), которые эмпирически определяли различные аспекты состава тела: степень упитанности, развитие опорно-двигательного аппарата и тотальную линейность тела. Универсальным, неинвазивным и безопасным методом для визуализации внутренних органов авторы считают ультразвуковое исследование.

На сегодняшний день недостаточно изучены соматотипы (и степень распределения соматотипологических компонентов) людей, проживающих в Донецком регионе. Также нет полной информации о нормальных линейных размерах печени и диаметре ее вен (в частности, воротной и печеночных) у лиц, относящихся к определенному типу телосложения с индивидуальными конституциональными особенностями. Не определены взаимосвязи между параметрами органов и антропометрическими данными, которые составляют соматотип. Таким образом, данная проблема является актуальной и требует более детального изучения.

**Цель исследования** – определить возрастную, гендерную и соматотипологическую вариабельность размеров печени и ее вен у жителей Донецкого региона; выявить взаимосвязи между размерами печени, воротной, печеночных вен и антропометрическими параметрами в изучаемых группах.

#### **Задачи исследования:**

1. Установить диапазон нормальных значений антропометрических данных и количественных параметров печени и ее вен у жителей Донецкого региона.
2. Определить соматотипы по методике Heath-Carter с учетом пола и возраста исследуемых.
3. Установить возрастные и гендерные особенности количественных значений печени, воротной и печеночных вен у жителей Донецкого региона.

4. Выявить корреляцию данных, полученных при ультразвуковом исследовании, и антропометрических показателей в изучаемых группах.

5. Построить математические модели для расчета нормальных размеров печени и ее вен с учетом пола, возраста и соматотипа.

*Объект исследования:* лица мужского и женского пола юношеского и первого периода зрелого возраста.

*Предмет исследования:* количественные размеры печени, воротной и печеночных вен, антропометрические параметры, виды соматотипов.

### **Научная новизна**

В рамках проводимого исследования впервые определены конституциональные особенности жителей Донецкого региона. Впервые выявлена вариабельность типов телосложения и соматометрические характеристики у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста. У жителей Донецкого региона разных возрастных групп впервые установлены особенности распределения антропометрических и соматотипологических показателей, которым соответствуют индивидуальные размеры печени и ее вен. Установлены нормальные значения количественных параметров печени, воротной вены и печеночных вен. Определена взаимосвязь размеров печени и ее вен (по данным ультразвукового сканирования) с антропометрическими данными у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста. Впервые построены математические модели для определения нормальных параметров печени, воротной вены, правой, левой и средней печеночных вен у лиц мужского и женского пола разных соматотипов.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Результаты, полученные в ходе исследования, позволили построить математические модели для определения нормальных количественных параметров печени и ее вен в зависимости от соматотипа, гендерной и возрастной принадлежности. В практической медицине разработанные модели могут применяться в кабинетах ультразвуковой диагностики для получения более полного объема информации при исследовании печени или ее вен у конкретного пациента, при условии, что известны его тотальные антропометрические данные. Отклонение полученных показателей ультразвуковых размеров от установленных норм может служить диагностическим признаком для формирования представления о наличии возможной патологии.

Также полученные результаты могут быть включены в программу обучения нормальной анатомии человека, топографической анатомии, терапии (в разделе гастроэнтерологии) в медицинских вузах, а также в учебные пособия для врачей ультразвуковой диагностики и врачей общей семейной практики.

**Методы исследования:** 1) антропометрический – измерение роста, веса; толщины кожно-жировой складки на туловище, верхних и нижних конечностях; обхватных размеров плеча, предплечья, голени, бедра, грудной

клетки; дистальных поперечных диаметров эпифизов конечностей; 2) метод соматотипирования Хит-Картера – определение вида соматотипа по формуле Heath-Carter с обозначением координат на соматокарте; 3) инструментальный – метод ультразвукового исследования (эхография в В-режиме), определение размеров долей печени, воротной вены, печеночных вен; 4) статистический анализ: полученные данные обрабатывали общепризнанными статистическими методами в программе Statistica 10.0, MedStat, Microsoft Excel 2016, построение регрессионной модели проводили в программе Statistica 10.0.

### **Положения, выносимые на защиту**

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

2. Гендерный диморфизм параметров печени, воротной 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 и женского пола юношеского возраста (ЮВ) и первого периода зрелого возраста (ППЗВ) определяются соматотипом.

4. Антропометрические данные, которые применяются в уравнении для расчета количества баллов эндоморфного, эктоморфного, мезоморфного компонентов соматотипа, целесообразно использовать с целью диагностического определения вариабельности параметров печени, воротной и печеночных вен при проведении ультразвукового исследования.

5. Математические модели, построенные по результатам исследования, показывают положительную корреляцию между антропометрическими параметрами, массой, ростом, и ультразвуковыми 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» (Донецк, 2018); Международной научно-практической конференции «Естествознание, техника, технологии: современные парадигмы и практические разработки» (Белгород, 2019); IV Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать...болезнь» (Донецк, 2020); 82 Международном медицинском конгрессе молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины» (Донецк, 2020); Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновации в фундаментальной и клинической медицине» (Нальчик, 2020); V Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать...болезнь» (Донецк, 2021).

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, что подтверждено актами внедрения.

**Личный вклад соискателя.** Диссертантом самостоятельно выполнены антропометрические измерения, на основании которых сформирована электронная база данных. Также рассчитаны соматотипы всех исследуемых по методике Carter (2002) с применением соматокарт. Совместно с участниками плановой научно-исследовательской работы кафедры анатомии человека им. проф. Н.Д. Довгялло автором проведено ультразвуковое исследование печени, воротной вены и печеночных вен. На основании полученных результатов построены математические модели, которые внедрены для применения в практической медицине.

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 13 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.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из содержания, вступления, шести разделов, анализа и обобщения результатов исследования, выводов, списка использованной литературы и приложений. Текст изложен на 147 страницах компьютерного текста, иллюстрирован 16 таблицами и 27 рисунками, список использованной литературы включает 201 источник.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Материалы и методы исследования.** В исследовании с соблюдением принципов деонтологии и биоэтики принимали участие 198 человек, проживающих на территории Донецкого региона: 49/24,7% девушек возрастом 16-20 лет и 48/24,2% юношей от 17 лет до 21 года. Вторую возрастную группу первого периода зрелости составили 53/26,7% женщины (21-35 лет) и 48/24,2% мужчин (22-35 лет). Все исследуемые подписывали информированное согласие. Исследование проводилось на протяжении 2019-2022 годов и включало в себя этап антропометрических измерений, определения соматотипа по методике Хит-Картера, ультразвуковое исследование печени и ее вен и этап выявления взаимосвязи между полученными ультразвуковыми данными, соматотипами и антропометрическими размерами.

Исследование представлено 6 этапами:

I. Антропометрические измерения. Данный этап был разделен на несколько последовательных действий:

- измерение основных тотальных параметров (рост, вес);
- измерение обхватных размеров туловища и конечностей (окружность грудной клетки на вдохе и на выдохе, обхват плеча, обхват предплечья, обхват бедра и голени);
- измерение дистальных диаметров эпифизов конечностей (плеча, предплечья, бедра и голени);
- измерение толщины кожно-жировых складок 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.

II. Метод соматотипирования.

На данном этапе определяли соматотип по методике Heath-Carter: в стандартные уравнения подставляли антропометрические параметры и поэтапно рассчитывали баллы для компонентов соматотипа исследуемых с последующим вычислением координат X и Y для соматокарты. Для каждого исследуемого был определен и зашифрован буквенной латинской аббревиатурой соматотип и оформлен протокол с кодированием соматокарты по номеру протокола, закрепленного за конкретным человеком (см. рис.1).

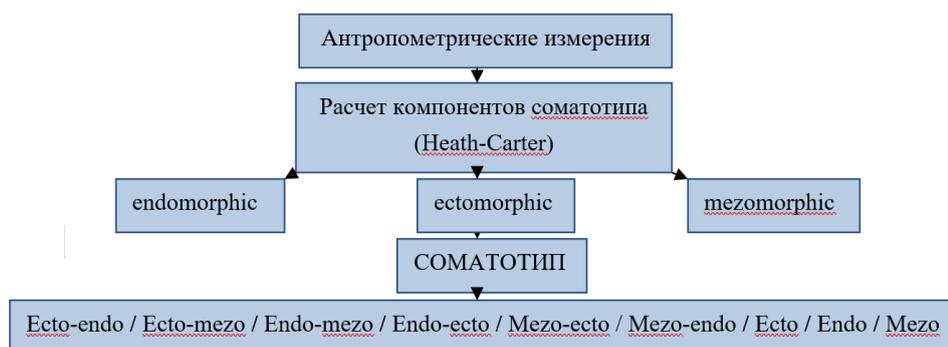


Рисунок 1 – Схема определения соматотипа

III. Следующим этапом проводили ультразвуковое исследование печени, внепеченочной и внутрипеченочной (правой и левой) частей воротной вены, печеночных вен (правой, левой и средней).

Сканирование выполняли ультразвуковым сканером ULTIMA Pro 30 Radmir. Критериями исключения из исследования были: наличие заболеваний органов гепатобиллиарной системы, аномалии развития опорно-двигательного аппарата, выявление патологии при выполнении УЗД.

Определяли следующие размеры печени: толщину правой доли печени (ТПДП), вертикальный размер правой доли печени (ВРПДП), косо-вертикальный размер правой доли печени (КВРПДП), толщину левой доли печени (ТЛДП), вертикальный размер левой доли печени (ВРЛДП), косо-вертикальный размер левой доли печени (КВРЛДП), ширину хвостатой доли печени (ШХДП), вертикальный размер хвостатой доли печени (ВРХДП).

Для вен печени измеряли: диаметр внепеченочной части воротной вены (ДВПЧВВ), диаметр правой ветви внутрипеченочной части воротной вены (ДВпВВ) и диаметр левой ветви внутрипеченочной части воротной вены (ДВлВВ), диаметр правой печеночной вены (ДППВ), диаметр левой печеночной вены (ДЛПВ), диаметр средней печеночной вены (ДСПВ).

IV. На следующем этапе в каждой из четырех групп исследуемых были сформированы подгруппы и описаны антропометрические характеристики для конкретного соматотипа в зависимости от гендерной и возрастной принадлежности. Были определены статистически значимые отличия в антропометрических характеристиках между людьми различных соматотипов одного возраста обоего пола и в выборке двух возрастных групп (ЮВ и ППЗВ) обоего пола.

V. Для каждой группы исследуемых была описана анатомическая вариабельность размеров печени, воротной вены (внепеченочной и внутрипеченочных частей) и печеночных вен. Установлены нормальные показатели размеров печени и ее вен для лиц юношеского и первого периода зрелого возраста Донецкого региона.

VI. Статистическая обработка информации и построение регрессионных моделей проводились в программе STATISTICA 10.0 (StatSoft.Inc) и MedStat.

Проверка нормальности распределения осуществлялась методом Шапиро-Уилки. Различия между средними величинами в исследуемых выборках определяли с помощью теста Манна-Уитни и взаимосвязь между значениями определяли с использованием коэффициента корреляции ранга Спирмена. Для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками применялся W-критерий Уилкоксона.

**Результаты исследования и их обсуждение.** У лиц женского пола ЮВ преобладающим соматотипом являлся эндо-экторморфный (СОД) 20/44,4%; экто-мезоморфный (АОВ) был представлен значением 7/15,56%, эндо-мезоморфный (ФОА) – 10/22,2%. В меньшей степени встречались следующие виды соматотипов: мезо-экторморфный (ВОС) 2/4,4%, экто-эндоморфный (ДОЕ) 3/6,67% и мезо-эндоморфный (ЕОФ) 2/4,4%. Среди юношей

наибольшее количество исследуемых были обладателями эндо-мезоморфного соматотипа (FOA) 16/34,7%. В следующем процентном соотношении были представлены данные виды: мезо-экторморфный соматотип (BOC) 15/30,61% и экто-мезоморфный (AOB) 12/24,49%. Наименьшее количество исследуемых юношеской группы имели эндо-экторморфный соматотип (COD) 4/8,16% и мезо-эндоморфный (EOF) 1/2,04%. Данные представлены на рисунке 2.

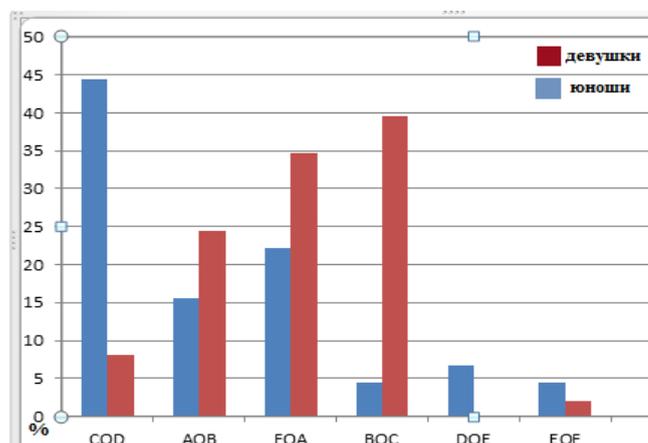


Рисунок 2 – Вариабельность распределения соматотипов у лиц юношеского возраста

У женщин ППЗВ в количественном распределении соматотипы представлены следующим образом (рисунок 3): эндо-мезоморфный (FOA) 12/24,0%, экто-мезоморфный (AOB) 9/18,0%, эндо-экторморфный (COD) 7/14,0%, экторморфный (CF) 3/6,0%, мезо-эндоморфный (EOF) 9/18,0% и мезо-экторморфный (BOC) 10/20,0%. Рассчитано абсолютное значение и процентный показатель для соматотипов мужчин ППЗВ: эндо-мезоморфный (FOA) 11/21,6%, экто-мезоморфный AOB 7/13,7%, эндо-экторморфный 8/15,7%, экторморфный «чистый» (CF) 3/5,9%, мезо-эндоморфный (EOF) 11/21,6%, мезо-экторморфный (BOC) 4/7,8% и экто-эндоморфный (DOE) 8/15,7%.

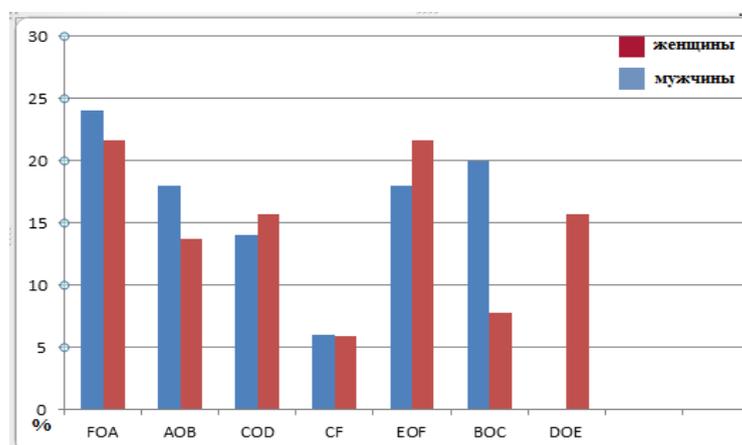


Рисунок 3 – Вариабельность распределения соматотипов у лиц первого периода зрелого возраста

Наблюдалась тенденция к увеличению степени вариабельности и распределению компонентов соматотипа у представителей обоего пола первого периода зрелого возраста в сравнении с лицами юношеского возраста.

При определении компонентов соматотипа у девушек возрастом от 16 лет до 21 года установили, что преобладающим компонентом соматотипа являлся эндоморфный (68,0%), и минимально выражен эктоморфный (4,0%). При этом у юношей той же возрастной группы (17-22 лет) отмечается тенденция к увеличению показателей мезоморфного компонента (71,0%) и уменьшение эндоморфного компонента (22,0%). Наибольшую разницу в распределении компонентов имел мезоморфный (28,0%), а минимальные различия определены в распределении эндоморфного компонента (0,6%).

При сравнении отдельно компонентов соматотипа у мужчин и женщин ППЗВ, определено, что у мужчин ППЗВ преобладал мезоморфный компонент (69,0%). У женщин превалировал эктоморфный компонент (37,0%).

У мужчин ППЗВ и юношей экто-мезоморфного соматотипа определены статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) между весом ( $86,0 \pm 0,2$  кг;  $74,0 \pm 0,12$  кг); обхватом плеча ( $30,01 \pm 0,02$  см;  $26,3 \pm 0,01$  см) и предплечья ( $25,0 \pm 0,01$  см;  $20,0 \pm 0,03$  см); ТКЖ на животе ( $18,1 \pm 0,5$  мм;  $14,1 \pm 0,1$  мм); ТКЖ над гребнем подвздошной кости ( $13,0 \pm 0,03$  мм;  $9,5 \pm 0,07$  мм), ТКЖ на верхних конечностях ( $7,1 \pm 0,09$  мм;  $4,2 \pm 0,3$  мм) с преобладанием данных параметров у мужчин.

У мужчин эндо-эктоморфного соматотипа ИМТ ( $20,7 \pm 0,3$  ед.) достоверно меньше ( $p < 0,05$ ), чем у юношей ( $19,5 \pm 0,01$  ед.). Достоверно отличался ( $p < 0,05$ ) ОГК: у мужчин ОГК на вдохе  $88,5 \pm 0,2$  см и на выдохе –  $82,5 \pm 0,03$  см и у юношей ОГК на вдохе  $83,0 \pm 0,1$  см, ОГК на выдохе  $78,5 \pm 0,2$  см. У мужчин эндо-эктоморфов более высокие ( $p < 0,001$ ) показатели обхвата плеча и бедра ( $28,3 \pm 0,02$  см;  $55,6 \pm 0,3$  см), чем у юношей ( $23,2 \pm 0,2$  см;  $50,2 \pm 0,1$  см).

В группе эндо-мезоморфов у мужчин рост и вес достоверно больше ( $p < 0,05$ ), чем у юношей: рост у мужчин  $171 \pm 0,3$  см, вес  $91 \pm 0,2$  кг; у юношей рост  $163 \pm 0,21$  см и вес  $72 \pm 0,4$  кг. Обхват грудной клетки на вдохе и на выдохе у лиц мужского пола ППЗВ (ОГК<sub>вдох</sub>  $91,0 \pm 0,1$  см, ОГК<sub>выд</sub>  $86,3 \pm 0,2$  см) достоверно отличался ( $p < 0,05$ ) в большую сторону в сравнении с юношами (ОГК<sub>вдох</sub>  $84,7 \pm 0,08$  см, ОГК<sub>выд</sub>  $80,2 \pm 0,31$  см). Обхват плеча у мужчин ППЗВ ( $34 \pm 0,01$  см) больше среднего значения обхвата плеча у лиц мужского пола 16-21 года ( $26 \pm 0,06$  см), отличия определены с уровнем значимости  $p < 0,05$ . Дистальный диаметр локтя ( $9,2 \pm 0,09$  см) и бедра ( $11,2 \pm 0,09$  см) у мужчин ППЗВ достоверно больше ( $p > 0,001$ ), чем среднее значение дистального диаметра локтя ( $7,6 \pm 0,01$  см) и бедра ( $11,2 \pm 0,09$  см) у юношей. Толщина кожно-жировых складок у мужчин ППЗВ больше, чем у юношей ( $p < 0,05$ ): ТКЖ под нижним углом лопатки ( $14,8 \pm 0,2$  мм;  $10,0 \pm 0,03$  мм), ТКЖ на спине ( $8,8 \pm 0,1$  мм;  $6,0 \pm 0,1$  мм), ТКЖ на животе ( $12,5 \pm 0,4$  мм;  $8,3 \pm 0,4$  мм) и ТКЖ над гребнем подвздошной кости ( $13,9 \pm 0,3$  мм;  $9,2 \pm 0,12$  мм).

У мезо-эндоморфов мужского пола ЮВ рост и вес меньше

(170,3±0,3 см; 78±0,12 кг), чем у ППЗВ (191,5±0,2 см; 94,81±0,03 кг),  $p < 0,05$ . У мужчин ППЗВ обхватные размеры имели большие показатели ( $p < 0,001$ ), чем у лиц мужского пола ЮВ:  $O_{п}$  (М – 34,9±0,03 см; Ю – 28,3±0,1 см);  $O_{пр}$  (М – 21,9±0,1 см; Ю – 18,0±0,1 см);  $O_{б}$  (М – 60,1±0,2 см; Ю – 54,2±0,11 см);  $O_{г}$  (М – 41,2±0,1 см; Ю – 31,8±0,4 см). Толщина кожно-жировой складки на туловище имели одинаковую степень выраженности ( $p > 0,05$ ) у мужчин  $S_{ЕОФ}$  и у юношей  $S_{ЕОФ}$ .

У женщин ППЗВ эндо-экторморфного соматотипа достоверно определялись ( $p < 0,05$ ) более высокие значения роста и веса в сравнении с девушками ЮВ: рост (167,0±0,11 см; 161,2±0,03 см), вес (64,9±0,2 кг; 57±0,1 кг). Достоверно отличалась ( $p < 0,05$ ) у женщин ППЗВ и девушек ЮВ толщина кожно-жировой складки на животе – 12,1±0,2 мм и 8,1±0,9 мм соответственно.

У женщин экто-мезоморфного соматотипа среднее значение роста (168±0,2 см) отличалось ( $p < 0,05$ ) от значения роста (154±0,04 см) у девушек  $S_{АОВ}$ . У женщин  $S_{АОВ}$  окружность грудной клетки на вдохе (89±0,12 см) достоверно меньше ( $p < 0,05$ ), чем у девушек (80±0,1 см). Дистальный диаметр плеча и предплечья у женщин  $S_{АОВ}$  больше ( $p < 0,05$ ): ДДП у девушек имеет значение 6,1±0,2 см и у женщин ДДП 7,3±0,02 см. Толщина кожно-жировой складки у женщин ППЗВ больше, чем у девушек ( $p < 0,05$ ): ТКЖ под нижним углом лопатки (8,8±0,01 мм; 4,3±0,2 мм), ТКЖ на спине (7,9±0,01 мм; 4,1±0,04 мм), ТКЖ над гребнем подвздошной кости (13,3±0,3 мм; 8,13±0,1 мм), ТКЖ на животе (12,6±0,9 мм; 9,0±0,1 мм).

У женщин эндо-мезоморфного соматотипа показатели роста и веса достоверно отличались ( $p > 0,05$ ) от таковых у девушек: рост (168±0,3 см; 151±0,1 см), вес (68,0±0,02 кг; Д – 53±0,01 кг). Обхватные размеры конечностей у женщин в сравнении с девушками больше ( $p < 0,05$ ):  $O_{п}$  женщин ППЗВ 30,0±0,09 см, у девушек – 24,2±0,08 см;  $O_{б}$  женщин ППЗВ 60,1±0,6 см, у девушек 53,2±0,13 см. Определено, что у женщин  $S_{FOA}$  ТКЖ<sub>сп</sub> (9,3±0,08 мм), ТКЖ<sub>лоп</sub> (8,9±0,03 мм) и ТКЖ<sub>б</sub> (14±0,04 мм) достоверно больше ( $p < 0,05$ ), чем у девушек (ТКЖ<sub>сп</sub> 5,6±0,06 мм; ТКЖ<sub>лоп</sub> 5,9±0,2 мм; ТКЖ<sub>б</sub> 12,0±0,12 мм).

Женщины и девушки мезо-экторморфного соматотипа имели статистически значимую разницу в росте и весе ( $p < 0,05$ ): у женщин средний рост 166,0±0,4 см, вес – 63,2±0,04 кг; у девушек – 157±0,3 см и 52±0,02 кг соответственно. Обхват грудной клетки на вдохе и на выдохе у девушек меньше ( $p < 0,05$ ) средних параметров ОГК женщин ППЗВ: ОГК на вдохе у женщин 89,0±0,8 см, у девушек – 83,0±0,2 см; ОГК на выдохе у женщин 84,2±0,03 см, у девушек – 80,2±0,2 см.

Среди изученных размеров печени, достоверные отличия ( $p < 0,001$ ) у лиц мужского и женского пола юношеского возраста имели (табл.1): толщина правой доли печени (у юношей на 10% больше, чем у девушек), косо-вертикальный размер правой доли печени (у юношей на 5,5% больше, чем у девушек), вертикальный размер хвостатой доли печени (у юношей на 35% больше, чем у девушек), ширина хвостатой доли печени (у юношей на 28%

больше, чем у девушек).

Таблица 1 – Количественная характеристика печени и ее вен у девушек 16-20 лет

Размеры печени/вен	Девушки (ЮВ)			p-lever
	M±SD	min	max	
<b>ТПДП</b>	10,41±0,01	7,68	11,12	p<0,001
<b>КВРПДП</b>	13,89±0,13	10,77	15,1	
<b>ШХДП</b>	4,16±0,04	3,5	6,71	
<b>ВРХДП</b>	3,89±0,03	3,78	5,0	
<b>ДППВ</b>	0,8±0,08	0,75	0,9	
<b>ДСПВ</b>	0,71±0,03	0,66	0,91	

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. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количественная характеристика печени и ее вен у юношей 17-21 года

Размеры печени/вен	Юноши (ЮВ)			p-lever
	M±SD	min	max	
<b>ТПДП</b>	11,44±0,01	10,86	13,34	p<0,001
<b>КВРПДП</b>	14,65±0,08	12,98	16,33	
<b>ШХДП</b>	5,8±0,1	3,69	6,88	
<b>ВРХДП</b>	5,34±0,03	3,54	4,76	
<b>ДППВ</b>	0,9±0,02	0,77	1,21	
<b>ДСПВ</b>	0,83±0,04	0,79	0,91	

Установлено, что у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста (табл.3, табл.4) наблюдались достоверные отличия ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ) как в продольных (вертикальных), так и в поперечных размерах печени – выявлены достоверные отличия для четырех параметров: более всего отличались вертикальные размеры правой доли печени с тенденцией к увеличению параметров у мужчин в сравнении с женщинами.

Таблица 3 – Количественная характеристика печени и ее вен у женщин зрелого возраста

Размеры печени/вен	Женщины (ППЗВ)			p-lever
	M±SD	min	max	
<b>ВРПДП</b>	11,01±0,13	9,28	12,83	p<0,001
<b>КВРПДП</b>	15,06±0,04	13,11	18,08	p<0,05
<b>КВРЛДП</b>	10,12±0,05	7,25	13,6	p<0,001
<b>ДВПЧВВ</b>	0,93±0,02	0,68	1,14	

Таблица 4 – Количественная характеристика печени и ее вен у женщин зрелого возраста

Размеры печени/вен	Мужчины (ППЗВ)			p-lever
	M±SD	min	max	
<b>ВРПДП</b>	12,81±0,33	10,01	14,66	p<0,001
<b>КВРПДП</b>	17,52±0,2	13,83	19,81	p<0,05
<b>КВРЛДП</b>	11,51±0,22	9,39	13,92	p<0,001
<b>ДВПЧВВ</b>	1,02±0,09	0,84	1,31	

Косо-вертикальный размер левой доли печени также больше у мужчин на 13,8% и КВР правой доли больше на 10,5%. Диаметр печеночных вен у мужчин и женщин не имеет достоверных отличий,  $p>0,05$ . Достоверно отличается ( $p<0,05$ ) диаметр внепеченочной части воротной вены – у мужчин на 10% больше, чем у женщин.

На следующем этапе в группах ЮВ и ППЗВ были установлены положительные и отрицательные сильные и средней силы корреляционные связи между изучаемыми ультразвуковыми размерами и антропометрическими данными.

В группе девушек юношеского возраста определены положительные и отрицательные корреляционные связи ( $R>0\%$ ;  $R<0\%$ ) средней силы между перечисляемыми размерами по данным эхографии и конституциональными размерами: ТПДП (10,7%; 4,3%); ВРПДП (7,1%; 13%); КВРДП (7,1%; 13%); ТЛДП (7,1%; 13%); КВРЛДП (7,1%; 8,7%); ШХДП (5,4%; 13%); ВРХДП (8,9%; 4,3%); ДВПЧВВ (10,7%; 8,7%); ДВпВВ ( $R>0$ , 10,7%); ДВлВВ (3,6%; 4,3%); ДППВ ( $R>0$ ; 7,1%); ДСПВ (5,4%; 8,7%). Также у девушек установлены сильные положительные и отрицательные корреляционные ( $R>0\%$ ;  $R<0\%$ ) связи между: диаметром внепеченочной части воротной вены и эндоморфным компонентом ( $R>0$  – 4,6%), толщиной правой доли печени и ростом ( $R>0$  – 1,8%), толщиной правой доли печени и весом ( $R>0$  – 1,7%); шириной хвостатой доли печени и эктоморфным компонентом ( $R>0$  – 2,8%); диаметром внепеченочной части воротной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ( $R<0$  – 1,8%), диаметром средней печеночной вены и толщиной кожно-жировой складки на животе ( $R>0$  – 4,3%).

Для юношей 17-22 лет определены положительные и отрицательные корреляционные связи средней силы ( $R>0\%$ ;  $R<0\%$ ) между параметрами печени, ее венами и антропометрическими данными: ТПДП (12,5%; 4,7%); ВРПДП (8,3%; 12,5%); КВРДП (14,6%; 12,5%); ТЛДП (8,3%; 12,5%); КВРЛДП (4,2%; 8,3%); ШХДП (6,3%; 12,5%); ВРХДП (6,3%; 4,7%); ДВПЧВВ (10,4%; 8,3%); ДВпВВ ( $R>0$ ; 4,2%); ДВлВВ (6,3%; 4,7%); ДППВ ( $R>0$ ; 8,3%); ДСПВ (2,1%; 8,3%); ДЛПВ ( $R<0$  – 4,3%). У юношей установлены сильные положительные и отрицательные корреляционные связи между: диаметром правой печеночной вены и весом ( $R>0$  – 2,1%); диаметром правой печеночной вены и ростом ( $R>0$  – 2,1%); толщиной правой доли печени и мезоморфным компонентом ( $R>0$  – 2,1%); косо-вертикальным размером правой доли печени

и ростом ( $R>0 - 2,1\%$ ); шириной хвостатой доли печени и толщиной кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости ( $R<0 - 4,1\%$ ); шириной хвостатой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на спине ( $R>0 - 4,1\%$ ).

В группе лиц ППЗВ у женщин определены положительные и отрицательные корреляционные связи средней силы ( $R>0\%$ ;  $R<0\%$ ) между изучаемыми эхографическими и антропометрическими размерами: ТПДП ( $R<0$ ; 7,7%); ВРПДП (6,7%; 7,7%), КВРДП (13,3%; 7,7%); ТЛДП ( $R>0$ ; 13,3%); КВРЛДП ( $R<0$ ; 7,7%); ШХДП ( $R<0$ ; 7,7%); ВРХДП ( $R<0$ ; 7,7%); ДВПЧВВ (13,3%; 15,4%); ДВпВВ (6,7%; 7,7%); ДВ<sub>л</sub>ВВ (6,7%; 7,7%); ДППВ (6,7%; 7,7%); ДСПВ (6,7%; 7,7%); ДЛПВ ( $R>0 - 6,7\%$ ). У женщин установлены сильные положительные и отрицательные корреляционные связи между: диаметром внепеченочной части воротной вены и весом ( $R>0 - 6,7\%$ ); диаметром правой печеночной вены и эндоморфным компонентом ( $R>0 - 6,7\%$ ); шириной хвостатой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза бедра ( $R>0 - 7,7\%$ ), вертикальным размером хвостатой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на спине ( $R>0 - 6,7\%$ ).

У мужчин ППЗВ установлены положительные и отрицательные корреляционные связи средней силы ( $R>0\%$ ;  $R<0\%$ ) между эхографическими размерами печени и составляющими соматотипа: ТПДП ( $R<0$ ; 13%); ВРПДП (9,7%; 13%); КВРДП (9,7%; 8,7%); ТЛДП (9,7%; 8,7%); КВРЛДП (9,7%; 13%); ШХДП (12,9%; 8,7%); ВРХДП (6,5%; 4,3%); ДВПЧВВ (6,5%; 4,3%); ДВпВВ (3,2%; 4,3%); ДВ<sub>л</sub>ВВ ( $R>0$ , 9,7%), ДППВ (3,2%; 8,7%); ДСПВ (6,5%; 4,3%). Также установлены сильные положительные и отрицательные корреляционные связи между: косо-вертикальным размером правой доли печени и ростом ( $R>0 - 3,2\%$ ); шириной хвостатой доли печени и эндоморфным компонентом (1,6%; 2,1%); диаметром правой печеночной вены и ростом ( $R>0 - 3,2\%$ ); диаметром средней печеночной вены и ростом ( $R>0 - 3,2\%$ ); косо-вертикальным размером правой доли печени и толщиной кожно-жировой складки на спине и под нижним углом лопатки ( $R>0 - 4,3\%$ ); шириной хвостатой доли печени и поперечным диаметром дистального эпифиза локтя (1,6%; 2,1%).

У лиц мужского и женского пола юношеского и первого периода зрелого возраста наибольшее количество корреляционных связей установлено между изучаемыми размерами по данным ультразвукового исследования и следующими антропометрическими данными: рост, вес, толщина кожно-жировой складки на животе, толщина кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости, толщина кожно-жировой складки на передней поверхности бедра, обхват плеча, обхват бедра, поперечный диаметр дистального эпифиза бедра, эндоморфный и эктоморфный компоненты соматотипа.

В ходе исследования была выведена линейная регрессионная математическая модель и показана положительная корреляционная зависимость между антропометрическими размерами и изучаемыми

ультразвуковыми данными у лиц мужского и женского пола разных соматотипов. Математическая модель представлена уравнением с заданными переменными (уравнение 1). При изменении одного из параметров (возраст, вес, рост) получаем нормальные эхографические размеры печени или воротной и печеночных вен для заданного соматотипа. Данная модель представлена для юношеского и первого периода зрелого возраста и дифференцирована в гендерном аспекте.

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

где  $y$  – результативный количественный признак;

$N_0$  – константа для заданного соматотипа;

$X_1$  – коэффициент «возраст»;

$X_2$  – коэффициент «рост» (см);

$X_3$  – коэффициент «вес» (кг).

Регрессионные модели были построены для определения следующих размеров, которые врач измеряет при стандартном ультразвуковом исследовании: толщина правой доли печени, косо-вертикальный размер правой доли печени, вертикальный размер правой доли печени, ширина хвостатой доли печени, диаметр внепеченочной части воротной вены и диаметр средней печеночной вены.

Применение математической модели возможно использовать в теории при изучении фундаментальных основ ультразвуковой диагностики. Практическое применение можно рассмотреть на примере ситуационной задачи: 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 см, вес 65 кг. Необходимо понять соответствует ли диаметр воротной вены среднему значению данного параметра у женщин зрелого возраста.

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

$y_1 = 13,435 + (0,01) \times 31 + (-0,003) \times 155 + 0,003 \times 65 = 1,3 \text{ см}$  – среднее значение диаметра внепеченочной части воротной вены у женщин зрелого возраста соматотипа с преобладанием эндоморфного компонента (с заданными параметрами роста и веса).

Использование данной математической модели в практической деятельности врача позволит достоверно и достаточно быстро определить, соответствует ли показатель исследуемого параметра границам нормы у пациента конкретного возраста с известными антропометрическими данными и соматотипом, а также позволит прогнозировать значение результатов ультразвукового исследования печени и ее вен по конституциональным данным.

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. Показано, что нормальные размеры, которые определяются при проведении стандартного ультразвукового исследования, не могут в полном объеме характеризовать состояние органов гепатобилиарной системы, так как при этом не учитываются пол и соматотип обследуемого. Математическая модель позволила рассчитать параметры долей печени и ее вен для исследуемого конкретного пола, возраста с указанием роста и веса и может применяться в практике врачей ультразвуковой диагностики, врачами-интернами различных специальностей с целью подробного изучения нормальных размеров печени и ее вен, а также использоваться в качестве универсальных паттернов для учебников ультразвуковой диагностики, гепатобилиарной хирургии, анатомии и топографической анатомии.

### **ВЫВОДЫ**

В диссертационной работе осуществлено теоретическое обобщение и приведено решение научной задачи – у лиц мужского и женского пола двух возрастных групп (юношеского и первого периода зрелого возраста) определены соматотипы, описана анатомическая вариабельность размеров печени и ее вен по данным ультразвукового сканирования, выявлена зависимость количественных параметров печени, воротной и печеночных вен от антропометрических данных исследуемых, на основании чего построены математические модели определения должных ультразвуковых размеров у представителей разных соматотипов.

1. В исследуемой выборке девушек возрастом от 17 до 22 лет определены 6 соматотипов: эндо-эктоморфный (44,4%); экто-мезоморфный (15,56%), эндо-мезоморфный (22,2%), мезо-эктоморфный (4,4%), экто-эндоморфный (6,67%) и мезо-эндоморфный (4,4%). У юношей от 16 лет до 21 года определены 5 соматотипов: эндо-мезоморфный (34,7%); мезо-эктоморфный (30,61%), экто-мезоморфный (24,49%), эндо-эктоморфный (8,16%) и мезо-эндоморфный (2,04%). В группе юношеского возраста установлено отличие по одному соматотипу – экто-эндоморфному (определялся только у лиц женского пола ЮВ).

2. Установлено, что у девушек доминирующий компонент соматотипа эндоморфный (34,0%) и минимально выражен эктоморфный (6,7%). У юношей той же возрастной группы отмечается увеличение показателей мезоморфного компонента (55,0%) и уменьшение эндоморфного (2,5%). В группе лиц первого периода зрелого возраста у мужчин максимально выражен мезоморфный компонент (60,0%) и минимальный показатель у эктоморфного (2,18%), при этом у женщин более преобладает эктоморфный компонент (48,1%) и наименьший показатель был у мезоморфного (3,2%).

3. Выявлены гендерные различия показателей ультразвукового сканирования печени в изучаемых группах. Определено, что достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) у лиц мужского и женского пола ЮВ имели: толщина правой доли печени (Ю –  $11,44 \pm 0,01$  см; Д –  $10,41 \pm 0,01$  см), косо-вертикальный размер правой доли печени (Ю –  $14,56 \pm 0,08$  см; Д –  $13,89 \pm 0,13$  см) и ширина хвостатой

доли печени (Ю –  $5,8 \pm 0,1$ см; Д –  $4,16 \pm 0,04$ 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).

4. Установлено, что у мужчин и женщин ППЗВ наблюдаются достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) в продольных размерах печени: ВРПДП с тенденцией к увеличению на 16,35% значения у мужчин ( $12,81 \pm 0,33$ см), чем 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. У девушек юношеского возраста наибольшее количество положительных корреляционных связей определено между антропометрическими параметрами и: ТПДП (12,0%), ТЛДП (32,0%), КВРЛДП (22,5%), ДВПЧВВ (19,2%), ДВпВВ (13,3%), ДППВ (12,0%). У юношей отмечено наличие положительной связи следующих параметров печени и ее вен с антропометрическими данными: ТПДП (7,6%), ВРПДП (22,9%), ТЛДП (9,1%), ДВПЧВВ (43,0%), ДППВ (17,4%).

6. У мужчин ППЗВ по количеству корреляционных связей наблюдалась наибольшая зависимость между антропометрическими характеристиками и: ШХДП, равное количество связей посчитано для ВРПДП (13,5%), КВРПДП (11,88%), ТЛДП (36,7%), КВРЛДП (9,9%) и ДВпВВ (28,02%). У женщин положительная связь установлена между антропометрическими данными и: КВРПДП (26,7%), ТЛДП (18,9%), ДВПЧВВ (22,56%), ВРПДП (15,0%), ДВпВВ (16,84%).

6. 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 ( $p = 0,03$ ).

7. По данным исследования были построены математические модели зависимости 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:  $y = N_0 + X_1 \times \text{возраст} + X_2 \times \text{рост} + X_3 \times \text{вес}$ , где  $y$  – результирующий количественный признак,  $N_0$  – свободный член,  $X_1$  – коэффициент «возраст»,  $X_2$  – коэффициент «рост» (см),  $X_3$  – коэффициент «вес» (кг).

### 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 гепатобиллиарной системы.

3. В практическом здравоохранении рекомендуется применение регрессионной математической модели, которая разработана на основании двух 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:  $y = N_0 + X_1 \times \text{возраст} + X_2 \times \text{рост} + X_3 \times \text{вес}$ , где

$y$  – результативный количественный признак;

$N_0$  свободный член (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 РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ

### Публикации в рецензируемых научных изданиях:

1. Вариабельность линейных размеров печени у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста Донецкого региона / Р.В. Басий, О.А. Бешуля, Ю.В. Довгялло, Е.С. Селиванова // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – №2 (17). – С. 16-18 *(Диссертантом собран материал, определены цели и задачи исследования, проведена статистическая обработка результатов исследования, сформулированы выводы)*.
2. Конституциональная вариабельность диаметра воротной вены по данным сонографии / Басий Р.В., Васильев В.А., Селиванова Е.С., Бешуля О.А., Довгялло Ю.В. // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – №4 (17). – С. 58-61. *(Диссертантом выдвинута идея и обоснована актуальность работы, постановка задач исследования, сбор и анализ материала, формулирование выводов, статистическая обработка материала)*.
3. Вариантная анатомия печеночных вен / Васильев В.А., Бешуля О.А., Селиванова Е.С. // Университетская клиника. – 2019. – № 4(33). – С. 119-122. *(Диссертантом выдвинута идея работы, собран материал, проведен анализ литературы, сформулированы выводы)*.
4. Особенности размеров печени у женщин и мужчин зрелого возраста в зависимости от соматотипа / Басий Р.В., Васильев В.А., Селиванова Е.С. // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2020. – №3 (18). – С. 17-21. *(Диссертантом выдвинута идея и обоснованы актуальность работы и постановка задач исследования, выполнен сбор и анализ материала, его статистическая обработка, а также сформулированы выводы)*.
5. Соматотипологическая характеристика лиц юношеского возраста Донецкого региона / Селиванова Е.С. // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2020. – №4 (18). – С. 56-60.
6. Сонографические параметры печени у юношей и девушек разных соматотипов / М.Б. Первак, Л.И. Василенко, Е.С. Селиванова, О. А. Бешуля // Университетская клиника. – 2021. – № 2(39). – С. 25-28. *(Диссертантом собран материал, определены цели и задачи исследования, проведена статистическая обработка результатов исследования, сформулированы выводы)*.

### Публикации апробационного характера

7. Селиванова Е.С. Варианты расположения конечных отделов общего желчного и главного протока поджелудочной железы / Селиванова Е.С. // Материалы 80-го Медицинского Конгресса «Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины». – Донецк, 2018. – С. 24 *(Работа выполнена самостоятельно)*.

8. Особенности распределения антропометрических параметров жителей Донецкого региона / Васильев В.А., Селиванова Ю.В., Довгялло Ю.В., Бешуля О.А. // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Ткачевой. – 2019. – С. 34-38. *(Диссертантом обоснована актуальность работы, определены задачи исследования, выполнен сбор и анализ материала, его статистическая обработка, сформулированы выводы).*
9. Селиванова Е.С. Вариабельность линейных размеров холедоха у лиц зрелого возраста Донецкого региона. / Селиванова Е.С. // Сборник материалов 82-го международного медицинского конгресса молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины». – Донецк, 2020. – С. 77-78 *(Работа выполнена самостоятельно).*
10. Зависимость размеров желчного пузыря от антропометрических показателей у лиц юношеского возраста. / Васильев В. А., Селиванова Е. С., Крюков Э. Л. // Актуальные исследования. – 2020. – №23 (26). – С. 51-54. *(Диссертантом собран материал, определены цели и задачи исследования, проведена статистическая обработка результатов исследования, сформулированы выводы).*
11. Соматотипирование как метод оценки антропометрических данных / Селиванова Е.С., Чевычелов Г.А. // Университетская клиника. – Приложение. – Материалы Международного медицинского форума Донбасса «Наука побеждать...болезнь». – Донецк, 2020. – С. 467. *(Диссертантом собран материал, определены цель и задачи работы, проведена статистическая обработка результатов исследования, сформулированы выводы).*
12. Антропометрические особенности женщин зрелого возраста донецкого региона. / Васильев В.А., Бешуля О.А., Селиванова Е.С. // Материалы Международной научной конференции студентов аспирантов и молодых ученых «Инновации в фундаментальной и клинической медицине». – Нальчик, 2020. – С. 426-430. *(Диссертантом выдвинута идея и обоснованы актуальность работы и постановка задач исследования, выполнен сбор и анализ материала, его статистическая обработка, а также сформулированы выводы).*
13. Вариабельность размеров левой и правой доли печени у мужчин зрелого возраста Донецкого региона. / Селиванова Е.С. // Архив клинической и экспериментальной медицины, приложение 2, XI Международная научно-практическая интернет-конференция «Состояние здоровья: медицинские, социальные и психолого-педагогические аспекты». –Донецк, 2020. – приложение 2. – С. 96. *(Работа выполнена самостоятельно).*

## АННОТАЦИЯ

**Селиванова Е.С. Количественная анатомия печени и ее вен по данным ультразвукового исследования в зависимости от соматотипа у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста Донецкого региона. – Рукопись.**

Диссертация на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1– анатомия человека. – ГОУ ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. – Донецк, 2022.

Диссертация посвящена вопросу изучения анатомической вариабельности размеров печени, внепеченочной, правой и левой внутрипеченочных частей воротной вены и печеночных вен у жителей Донецкого региона определенных соматотипов.

В ходе исследования установлено, что у лиц мужского и женского пола юношеского (16-22 года) и первого периода зрелого возраста (22-36 лет) определяются разные соматотипы с преобладанием одного из компонентов (эндоморфного, эктоморфного и мезоморфного). Из 9 возможных у девушек определены 6 типов (эндо-эктоморфный; экто-мезоморфный; эндо-мезоморфный; мезо-эктоморфный; экто-эндоморфный и мезо-эндоморфный) и у юношей – 5 (эндо-мезоморфный; мезо-эктоморфный; экто-мезоморфный; эндо-эктоморфный; мезо-эндоморфный). У женщин зрелого возраста определены 6 видов соматотипа: экто-мезоморфный, эндо-эктоморфный, эктоморфный, мезо-эндоморфный соматотип и мезо-эктоморфный. У мужчин: эндо-мезоморфный; экто-мезоморфный; эндо-эктоморфный; эктоморфный; мезо-эндоморфный соматотип, мезо-эктоморфный и экто-эндоморфный.

В группах, дифференцируемых по возрасту (юношеский и первый период зрелого), гендерному признаку и принадлежности к соматотипу установлены нормальные размеры правой, левой, хвостатой долей печени, а также диаметры внепеченочной части, правой и левой внутрипеченочных частей воротной вены и печеночных вен (правой, средней и левой).

Автором продемонстрирована взаимосвязь между изучаемыми ультразвуковыми размерами и антропометрическими данными, а также составляющими соматотипа.

Установлено, что среди изученных показателей ультразвукового исследования печени, достоверные отличия у лиц мужского и женского пола имеют: толщина правой доли печени (у юношей на 10% 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 35% 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% больше, чем у девушек той же возрастной группы. У мужчин и женщин зрелого возраста выявлены отличия для трех параметров. Косо-вертикальный размер левой доли печени больше у мужчин на 13,8%. Достоверно отличается диаметр внепеченочной части воротной вены – у мужчин на 10% больше, чем у

женщин.

Определена корреляция между изучаемыми ультразвуковыми данными и антропометрическими параметрами у лиц обоего пола юношеского возраста и первого период зрелого возраста. В ходе исследования была выведена линейная регрессионная математическая модель и показана положительная корреляционная зависимость между антропометрическими параметрами, возрастом, массой, ростом, и размерами печени и ее вен у лиц мужского и женского пола изучаемых соматотипов.

*Ключевые слова:* печень, воротная вена, печеночные вены, соматотип, антропометрия, ультразвуковое исследование, юношеский возраст, зрелый возраст.

### ABSTRACT

**Selivanova E. S. Quantitative anatomy of the liver and its veins according to ultrasound examination data depending on the somatotype in the juvenile and first period of adulthood people in the Donetsk region. - Manuscript.**

Dissertation for the degree of Candidate of Medical Sciences in the specialty 3.3.1– Human Anatomy. – STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION «M. GORKY DONETSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY». – Donetsk, 2022.

The dissertation is devoted to the study of the anatomical variability of the liver, extrahepatic, right and left intrahepatic parts of the portal vein and hepatic veins sizes in residents of the Donetsk region of the certain somatotypes.

It was established that different somatotypes with a predominance of one component (endomorph, ectomorph, and mesomorph) were determined in juvenile males and females (16-22 years) and the first period of adulthood (22-36 years). Among 9 possible types 6 types were determined in girls (endo-ectomorph; ecto-mesomorph; endo-mesomorph; meso-ectomorph; ecto-endomorph and meso-endomorph) and 5 in boys (endo-mesomorph; meso-ectomorph; ecto-mesomorph; endo-ectomorph; meso-endomorph). 6 types of somatotype were determined in mature women: ecto-mesomorph, endo-ectomorph, ectomorph, meso-endomorph somatotype and meso-ectomorph. The following types of somatotype were determined in men: endo-mesomorph; ecto-mesomorph; endo-ectomorph; ectomorph; meso-endomorph somatotype, meso-ectomorph and ecto-endomorph.

The normal dimensions of the right, left, and caudate lobes of the liver, as well as the diameters of the extrahepatic part, right and left intrahepatic parts of the portal vein, and hepatic veins (right, middle and left) were determined in the groups differentiated by age (juvenile and first period of adulthood), gender and somatotype.

The author demonstrated the relationship between the studied ultrasound dimensions and anthropometric data, as well as the somatotype components.

It was established that there were significant differences between men and

women among the studied indicators of ultrasound examination of the liver: the thickness of the right lobe of the liver (it was 10% more in boys than in girls), the oblique-vertical size of the right lobe of the liver (it was 5.5% more in boys than in girls) and the vertical size of the caudate lobe of the liver (in boys it is 35% more than in girls). When examining the diameter of the hepatic veins, it was determined that the diameter of the right hepatic vein was 12.5% larger in boys and the diameter of the middle hepatic vein was 17% larger than in girls of the same age group. Differences in three parameters were revealed in mature men and women. The oblique-vertical size of the left lobe of the liver was 13.8% larger in men. The diameter of the extrahepatic part of the portal vein was different significantly - in men it was 10% larger than in women.

A correlation was defined between the studied ultrasound data and anthropometric parameters in juvenile and early adulthood people. A linear regression mathematical model was derived and a positive correlation between anthropometric parameters, age, weight, height, and the liver and its veins dimensions was shown in males and females of the studied somatotypes.

*Keywords:* liver, portal vein, hepatic veins, somatotype, anthropometry, ultrasound examination, adolescence, mature age.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

<b>ТПДП</b>	– толщина правой доли печени
<b>ВРПДП</b>	– вертикальный правой доли
<b>КВРПДП</b>	– косо-вертикальный размер правой доли
<b>ТЛДП</b>	– толщина левой доли
<b>ВРЛДП</b>	– вертикальный размер левой доли
<b>КВРЛДП</b>	– косо-вертикальный размер левой доли
<b>ШХДП</b>	– ширина хвостатой доли
<b>ВРХДП</b>	– вертикальный размер хвостатой доли
<b>ДВЧВВ</b>	– диаметр внепеченочной части воротной вены
<b>ДВ<sub>п</sub>ВВ</b>	– диаметр правой внутрипеченочной ветви воротной вены
<b>ДВ<sub>л</sub>ВВ</b>	– диаметр левой внутрипеченочной ветви воротной вены
<b>ДСПВ</b>	– диаметр средней печеночной вены
<b>ДППВ</b>	– диаметр правой печеночной вены
<b>ДЛПВ</b>	– диаметр левой печеночной вены
<b>ТКЖ<sub>лоп</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки под нижним углом лопатки
<b>ТКЖ<sub>сп</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на спине
<b>ТКЖ<sub>пл-п</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на передней поверхности плеча
<b>ТКЖ<sub>пл-з</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на задней поверхности плеча
<b>ТКЖ<sub>предпл</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на предплечье
<b>ТКЖ<sub>к</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на кисти

<b>ТКЖ<sub>ж</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на животе
<b>ТКЖ<sub>гр</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на груди
<b>ТКЖ<sub>б</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на бедре
<b>ТКЖ<sub>гол</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки на голени
<b>ТКЖ<sub>повзд</sub></b>	– толщина кожно-жировой складки над гребнем подвздошной кости
<b>О<sub>п</sub></b>	– обхват плеча
<b>ОГК<sub>вдох</sub></b>	– окружность грудной клетки на вдохе
<b>ОГК<sub>выд</sub></b>	– окружность грудной клетки на выдохе
<b>О<sub>предпл</sub></b>	– обхват предплечья
<b>О<sub>б</sub></b>	– обхват бедра
<b>О<sub>г</sub></b>	– обхват голени
<b>ДД<sub>пл</sub></b>	– поперечный диаметр дистального эпифиза плеча
<b>ДД<sub>предпл</sub></b>	– поперечный диаметр дистального эпифиза предплечья
<b>ДД<sub>б</sub></b>	– поперечный диаметр дистального эпифиза бедра
<b>ДД<sub>гол</sub></b>	– поперечный диаметр дистального эпифиза голени
<b>ПЗВ</b>	– первый период зрелого возраста
<b>ЮВ</b>	– юношеский возраст
<b>Ж</b>	– женщины
<b>Д</b>	– девушки
<b>М</b>	– мужчины
<b>Ю</b>	– юноши