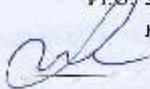


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
Кафедра управления физической культурой и спортом

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГАК  
И ПРОВЕРКЕ НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Исполнителя кафедрой  
канд. биол. наук, доцент  
Л.Н. Шатилов

  
17 ноября 2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛЬЧИКОВ ПЕРИОДА  
ВТОРОГО ДЕТСТВА Г.ТОМНИ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕКО-РИМСКОЙ БОРЬБОЙ,  
СТРАДАЮЩИХ АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ

49.04.01 Физическая культура

Магистерская программа

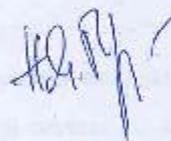
«Медико-биологическое сопровождение физической культуры и спорта»

Выполнил работу  
Студент 3 курса  
заочной формы обучения



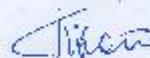
Сумрин  
Евгений  
Владимирович

Научный руководитель  
Доктор медицинских наук,  
профессор



Проконьев  
Николай  
Яковлевич

Рецензент  
Доктор медицинских наук,  
профессор



Койнов  
Петр  
Геннадьевич

Томск, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.....	4
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И АЛЛЕРГОПАТОЛОГИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ ПЕРИОДА ВТОРОГО ДЕТСТВА.....</b>	<b>13</b>
1.1. Характеристика состояния здоровья детского населения школьного возраста в современных социальных и экологических условиях среды.....	13
1.2. Особенности физического развития детей как показателя адаптации к условиям среды.....	20
1.3. Общие закономерности функционального состояния кардиореспираторной системы детей периода второго детства .....	277
1.4. Общая характеристика эпидемиологии, клинического проявления и сопутствующих заболеваний у детей с аллергическим ринитом .....	323
<b>ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>39</b>
2.1. Организация исследования и характеристика обследованного контингента мальчиков .....	3839
2.2. Методы исследования.....	401
2.2.1. Методы исследования морфологического статуса обследуемого контингента мальчиков .....	401
2.2.2. Методы изучения функциональных показателей мышечной, сердечнососудистой и дыхательной систем.....	424
2.2.3. Математико-статистические методы обработки результатов исследования.....	47

## **ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МАЛЬЧИКОВ 8-12 ЛЕТ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕКО-РИМСКОЙ БОРЬБОЙ, И СВЕРСТНИКОВ ГРУППЫ КОНТРОЛЯ ..... 48**

3.1. Морфологические особенности развития мальчиков периода второго детства г. Тюмени с аллергическим ринитом, занимающихся греко-римской борьбой, и сверстников группы контроля..... 48

3.1.1. Возрастные изменения тотальных и парциальных антропометрических показателей мальчиков ..... 48

3.2. Влияние аллергического ринита (в дальнейшем АР) на функциональное состояние организма мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, занимающихся греко-римской борьбой..... 60

3.2.1. Оценка функционального состояния мышечного аппарата мальчиков 8-12 лет с аллергическим ринитом, занимающихся греко-римской борьбой, и группы контроля..... 60

3.2.2. Оценка функционального состояния сердечнососудистой системы мальчиков периода второго детства с АР и группы контроля в состоянии физиологического покоя..... 64

3.2.3. Функциональное состояние аппарата внешнего дыхания мальчиков, периода второго детства с АР, занимающихся греко-римской борьбой, и группы контроля в состоянии физиологического покоя ..... 68

3.2.4. Особенности функционального реагирования кардиореспираторной системы обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет на дозированную физическую нагрузку. .... 73

**ВЫВОДЫ..... 83**

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....85**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... 86**

**Список сокращений**

АД	артериальное давление
АР	аллергический ринит
ВИК	вегетативный индекс Кердо
ДАД	диастолическое артериальное давление
ДЖЕЛ	должная жизненная емкость легких
ЖЕЛ	жизненная ёмкость лёгких
ЖИ	жизненный индекс
КВ	коэффициент выносливости
МОК	минутный объем крови
ОГК	окружность грудной клетки
ПД	пульсовое давление
САД	систолическое артериальное давление
СОК	систолический объем крови
ЧСС	частота сердечных сокращений
n	число наблюдений
мм.рт. ст.	миллиметров ртутного столба
у.е.	условные единицы

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Население социально развитых густонаселенных регионов планеты одновременно испытывает прессинг экологических факторов техногенного и антропогенного происхождения, социально-экономических условий, а на большей части нашей страны и климатогеографических факторов среды обитания (Агаджанян Н.А., 2010).

Ухудшение условий жизни значимо отражается на состоянии здоровья населения, что особенно актуально для детского организма, в период, когда интенсивные процессы роста и развития обуславливают высокую чувствительность организма ребенка к изменениям среды обитания (Сонькин В.Д., 2000; Безруких М.М., 2004; Агаджанян Н.А., 2006; Гребнева Н.Н., 2006; Баранов А.А., 2012; Шибкова Д.З., 2015). Многочисленные современные исследования, характеризующие различные аспекты здоровья и адаптации детского организма к различным условиям среды (Березина Н.О., 2011; Баранов А.А., 2011-2014; Панкова Н.Б., 2012; Гребнева Н.Н., 2012; Белоусова Н.А., 2013; Шайхелисламова М.В., 2013; Мельник В.А., 2014; Шибков А.А., 2014; Кулакова Е.В., 2015; Nader P.R., 2006; Cilbert M.J., 2007) свидетельствуют о значительном ухудшении состояния здоровья детей.

Результаты государственной эпидемиологической статистической отчетности (доклад о состоянии здоровья..., 2014) свидетельствуют, что в структуре общей заболеваемости детского населения в Российской Федерации ведущее место принадлежит болезням органов дыхания (порядка 50% от общего числа нозологий). При этом, согласно эпидемиологическим исследованиям, за последнее время констатируется рост аллергических заболеваний во всем мире (Ревякина В.А., 2007; Намазова-Баранова Л.С., 2011; Жерносек В.Ф., 2014; Карпова Е.П., 2014; Mucci T., 2011; Roberts G., 2013. АР и бронхиальная астма являются одними из наиболее частых хронических болезней у детей, поражающих до половины детской популяции (Белая книга ВАО..., 2011; Намазова-Баранова Л.С., 2011; Козлова О.С., 2011; Буйнова С.Н., 2012; Ant K., 2009; Prokopakis E.P., 2015). В России

за последние 30 лет наблюдается увеличение заболеваемости аллергии в 4-6 раз (Намазова Л.С., 2004). Нозологическое проявление АР чаще выявляется у мальчиков (Намазова-Баранова Л.С., 2011). Увеличение числа больных констатируется в раннем школьном возрасте (Вишнева Е.А., 2014; Намазова-Баранова Л.С., 2011).

Рост заболеваемости детской популяции влечет за собой ряд негативных последствий для государства и общества в целом (Баранов А.А., 2014). Прежде всего, увеличение социальной дезадаптированности и дезинтегрированности вследствие наличия хронической патологии детей и подростков, которые ограничивают освоение профессий и как результат приводят к снижению трудового потенциала государства. В сфере глобальных геополитических сумятиц существует угроза и оборонному потенциалу страны. Так по данным исследования юношей призывного возраста (Баранов А.А., 2011) при медицинском освидетельствовании в более чем 50% случаев выявлены выраженные хронические патологии, препятствующие призыву на военную службу в ряды армии Российской Федерации.

В связи с чем решение проблемы охраны здоровья подрастающего поколения является одной из важнейших стратегических задач государства, которое находит свое отражение в ряде законодательных актов и постановлений Правительства РФ, Министерств Здравоохранения и Образования: Постановление Правительства РФ № 916 от 29 декабря 2001 г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи»; Приказ Минобразования Российской Федерации №1418 от 15 мая 2000 г. «Об утверждении примерного положения о центре содействия здоровью обучающихся, воспитанников образовательного учреждения»; Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ (ред. от 28.11.2015) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»; Решение министерства образования, министерства здравоохранения, Госкомспорта и Российской академии

образования от 23 мая 2002 г. «О совершенствовании процесса физического воспитания в образовательных учреждениях Российской Федерации»; Приказ министерства здравоохранения РФ № 114 от 21 марта 2003 г. об утверждении программы «Охрана и укрепление здоровья здоровых на 2003-2010 годы»; Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»; Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и др.

Общепризнанно, что ведущими критериями здоровья являются показатели морфофункционального состояния и адаптационных возможностей организма (Щедрина А.Г., 2007; Гончаренко М.С., 2008; Гребнева Н.Н., 2012; Скоблина Н.А., 2013; Чумакова О.Л., 2013; Баранов А.А., 2014; Шибкова Д.З., 2015). На сегодняшний день накоплен обширный научный материал, отражающий региональные и этнические аспекты индивидуальной изменчивости морфофункциональных и физиологических характеристик детского организма, обусловленных климатогеографическими и социально-экономическими условиями Тюменской области (Соколов А.Г., 2003; Каташинская Л.И., 2009; Литовченко О.Г., 2009; Жвавый Н.Ф., 2010; Прокопьев Н.Я., 2011; Гребнева Н.Н., 2012; Койносов А.П., 2013 и др.). При этом научные работы, посвященные комплексному изучению морфофункционального статуса детей школьного возраста с различными проявлениями аллергических заболеваний при занятиях различными видами спорта в региональном аспекте не многочисленны (Гуртовая М.Н., 2015; Прокопьев Н.Я., 2004; Страполов Д.В., 2005).

Научные исследования, посвящённые АР, широко представлены в специальной медицинской литературе (Ревякина В.А., 2007; Намазова-Баранова Л.С., 2011; Козлова О.С., 2011; Буйнова С.Н., 2012; Карпова Е.П., 2014; AntK., 2009; MucciT., 2011; RobertsG., 2013 ProkopakisE.P., 2015 и др.). Значительное число работ ориентировано на изучение клиники и лечение АР

у детей и практически не касаются вопросов, связанных с занятиями физкультурой и спортом.

Таким образом, актуальность исследований по проблемам сохранения здоровья подрастающего поколения, определяет необходимость комплексных исследований, позволяющих оценивать текущее морфофункциональное состояние организма мальчиков с аллергопатологией респираторного аппарата периода второго детства; выявлять изменчивость в динамике процессов развития при занятиях спортом, изучить структурно-функциональные сдвиги в функционировании жизнеобеспечивающих систем организма при физических нагрузках, с целью своевременной их коррекции и профилактики заболеваемости, обеспечивающих повышение резистентных возможностей организма детей с аллергопатологией.

**Цель исследования:** изучить особенности морфофункционального развития мальчиков периода второго детства г. Тюмени с аллергическим ринитом при регулярных занятиях греко-римской борьбой.

**Задачи исследования:**

1. Изучить антропометрические и конституциональные особенности физического развития мальчиков 8-12 лет с аллергическим ринитом, занимающихся греко-римской борьбой и их здоровых сверстников.

2. Определить влияние АР у мальчиков периода второго детства г. Тюмени на функциональное состояние кардиореспираторной системы при физиологическом покое.

3. Провести сравнительную оценку функционального реагирования кардиореспираторной системы мальчиков 8-12 лет с аллергическим ринитом и сверстников контрольной группы в ответ на дозированную физическую нагрузку.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что впервые проведено сравнительное исследование физического развития и функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной систем у мальчиков периода второго детства г. Тюмени с разной тяжестью

заболевания аллергическим ринитом при регулярных занятиях греко-римской борьбой.

У мальчиков младшего школьного возраста г. Тюмени, занимающихся греко-римской борьбой, болеющих аллергическим ринитом различной степени тяжести, представлена комплексная оценка компонентного, габаритного и пропорционального состава тела по основным тотальным и парциальным антропометрическим показателям, с использованием индексной оценки физического развития.

Установлены групповые различия в физическом развитии детей, формирующиеся в период 8-12 лет. При схожести морфотипов (гармоничное физическое развитие с признаками астенизации и узкогрудости) обследованных мальчиков, выявлены статистически достоверные различия ( $p=0,004$ ) основных антропометрических показателей физического развития (длины тела и ОГК на протяжении всего периода наблюдения), отражающих запаздывание процессов роста у больных аллергическим ринитом детей.

Получены новые данные, характеризующие особенности гемодинамических параметров системы кровообращения, физиологических реакций дыхательной системы, функционального состояния скелетной мускулатуры мальчиков 8-12 лет г. Тюмени с аллергическим ринитом. Установлено, что сохранность гомеостатических показателей функционального состояния сердечнососудистой системы (удовлетворительные среднегрупповые показатели КВ, ДП, и АП на протяжении изученного возрастного периода) у мальчиков 8-12 лет г. Тюмени с аллергическим ринитом обуславливает выраженное напряжение и снижение резистентности физиологических систем организма, что находит свое отражение в достоверно больших показателях сократительной деятельности сердца, артериального давления, состоянии вегетативной регуляции сердечной деятельности.

Полученные данные мальчиков периода второго детства г. Тюмени выявили достоверно меньшие показатели кистевой и становой

динамометрии, сниженные функциональные показатели аппарата внешнего дыхания (ЖЕЛ, ДЖЕЛ и ЖИ), низкую устойчивость к гипоксии, несмотря на регулярные дозированные физические нагрузки.

Показатели функционального реагирования кардиореспираторной системы свидетельствуют о различиях в уровне адаптивных реакций детей на выполнение дозированной физической нагрузки, которые отражают сниженные адаптационные возможности растущего организма мальчиков с аллергопатологией верхних дыхательных путей.

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

Результаты комплексного морфофункционального исследования антропометрических показателей, функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной системы мальчиков периода второго детства г. Тюмени, занимающихся греко-римской борьбой, расширяют представления о закономерностях формирования детского организма при заболевании аллергическим ринитом.

Полученные результаты дополняют региональную базу данных морфофункционального развития учащихся младших классов и начала среднего обучения, характеризующие процессы адаптации детей, особенности функционирования физиологических систем в период второго детства в состоянии относительного здоровья и при хроническом аллергическом заболевании.

Материалы исследования имеют практическую значимость в оценке индивидуально-типологических особенностей роста и развития мальчиков периода второго детства с аллергическим ринитом, при планировании тренировочного процесса в греко-римской борьбе, а также при разработке региональных оздоровительных и корригирующих программ, направленных на охрану и укрепление здоровья подрастающего поколения г. Тюмени.

Для осуществления индивидуального контроля и создания целостной характеристики состояния здоровья детей с аллергическим заболеванием материалы исследования могут быть использованы в учебном процессе и

практической работе преподавателей физвоспитания образовательных учреждений, тренеров ДЮСШ, медицинских работников, в деятельности специалистов профилактической медицины, антропологов и гигиенистов.

Материалы магистерской диссертации включены в учебный процесс кафедры УФКиС ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» при преподавании предметов «Спортивная медицина», «Основы медицинских знаний», «Возрастная и спортивная морфология» и кафедры физвоспитания, ВК и ЛФК ГБОУ ВПО «Тюменский государственный медицинский университет».

#### **Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Морфофункциональный статус организма мальчиков 8-12 лет г. Тюмени с аллергопатологией респираторного аппарата соответствует общебиологическим закономерностям возрастной и региональной специфики развития и имеет особенности морфофункциональных адаптивных изменений на заболевание, зависящие от наличия и степени тяжести аллергического ринита.

2. Сохранность гомеостатического постоянства организма мальчиков 8-12 лет с аллергическим ринитом обусловлено компенсаторным напряжением физиологических систем жизнеобеспечения и сниженными адаптационными возможностями организма.

3. Регулярные дозированные физические нагрузки у мальчиков младшего школьного возраста г. Тюмени, страдающих аллергическим ринитом, занимающихся греко-римской борьбой, способствуют снижению напряжения функциональных систем организма и улучшению адаптационных процессов.

#### **Результаты исследования докладывались:**

1. родителям тех мальчиков, которые занимаются греко-римской борьбой;
2. педагогическому коллективу ДЮСШ;
3. директору медицинского центра «Астра-Мед» г. Тюмени.

**Структура и объем магистерской диссертации:** работа изложена на 115 страницах машинописного текста и состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Диссертация иллюстрирована 6 рисунками и 15 таблицами. Библиографический список включает 265 источников, включая работы преподавателей Института физической культуры Тюменского государственного университета, а также 34 публикации зарубежных авторов.

**ГЛАВА 1.****ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И  
АЛЛЕРГОПАТОЛОГИИ РЕСПИРАТОРНОГО АППАРАТА ДЕТЕЙ  
ПЕРИОДА ВТОРОГО ДЕТСТВА****1.1. Характеристика состояния здоровья детского населения школьного  
возраста в современных социальных и экологических условиях среды**

Как известно, детское население в силу интенсивно происходящих процессов роста и развития, является наиболее сенситивным контингентом, быстро реагирующим на любые изменения экологической и социально-экономической среды жизнедеятельности (Сонькин В.Д., 2000; Агаджанян Н.А., 2001, 2006, 2010; Гребенникова В.В., 2003; Жвавый Н.Ф., 2003; Койносов П.Г., 2003; Чирятьева Т.В., 2003; Безруких М.М., 2004; Рыбаков В.П., 2004; Белозерова Л.М., 2005; Баранов А.А., 2006; Гребнева Н.Н., 2006; Гончаренко М.С., 2008; Белоусова Н.А., 2013; Чумакова О.Л., 2013; Шибкова Д.З., 2015; Neymisield S.V., 2005).

Исследования последних лет (Березина Н.О., 2011; Баранов А.А., 2011-2014; Глебов В.В., 2012; Панкова Н.Б., 2012; Тулякова О.В., 2012; Турчанинов Д.В., 2012; Белоусова Н.А., 2013; Шайхелисламова М.В., 2013; Мельник В.А., 2014; Кулакова Е.В., 2015; Nader P.R., 2006; Cilbert M.J., 2007) свидетельствуют о значительном ухудшении состояния здоровья детей.

Оценить здоровье детей можно только показателями отражающими развитие как биологических, так и социальных функций организма (Анохин П.К., 1980; Шибкова Д.З., 1996; Харитонов В.И., 2000; Марченко Т.К., 2003; Щедрина А.Г., 2003; Агаджанян Н.А., 2006; Баранов А.А., 2006; Андреева Г.Ф., 2009; Чагаева Н.В., 2011; Глебов В.В., 2012; Мельник В.А., 2014; Murray J.E., 1994; Aaron D.J., 1997).

Важным параметром, характеризующим состояние здоровья детей, является уровень и структура заболеваемости (Кучма В.Р., 2006; Скоблина Н.А., 2013; Сухарева Л.М., 2013; Баранов А.А., 2014; Кулакова Е.В., 2015).

По данным государственной статистической отчетности (Доклад о состоянии здоровья... , 2014) рост общей заболеваемости в 2013 году по сравнению с 2012 годом в целом по Российской Федерации составил 0,5%, в Уральском федеральном округе прирост составил 1,8 % и занял второе место по всем регионам России. Из числа обратившихся в 2014 году в центры здоровья для детей в возрасте от 0 до 17 лет признаны здоровыми 37% детей, и, соответственно, выявлены функциональные расстройства у 63% обследованных детей.

В структуре общей заболеваемости детского населения в Российской Федерации в 2013 году первое место занимали болезни органов дыхания 53,8%. Аналогичные данные описаны ранее Барановым А.А. (2011), свидетельствующие о том, что максимальный уровень заболеваемости зарегистрирован по болезням органов дыхания. На их долю, по данным автора, приходится 25-50% всех заболеваний детей школьного возраста. В структуре ведущих нозологий также отмечены болезни глаза и его придаточного аппарата, костно-мышечной системы, системы пищеварения, травм и отравлений, болезней нервной системы.

Подобные результаты получены при выборочном изучении заболеваемости более 1000 детей школьного возраста по данным трехлетней обращаемости в лечебно-профилактические учреждения Нижнего Новгорода (Кулакова Е.В., 2015). В частности автор констатирует, что в структуре заболеваемости обучающихся доминирующее место занимают болезни органов дыхания. На втором месте находится класс болезней глаза и его придаточного аппарата. Далее в структуре распространенности следуют: инфекционные болезни, травмы и отравления, болезни костно-мышечной системы. Суммарная доля перечисленных классов составляет 86,2%. При этом сопоставление собственных результатов исследования с данными за

последнее десятилетие по данным обращаемости в лечебно-профилактические учреждения города выявил рост заболеваемости у школьников.

Согласно исследованиям Сухаревой Л.М. (2013), в динамике школьного обучения прогрессивно возрастает число детей и подростков 10-15 лет III и IV группы здоровья (с 48,4% до 66,5% соответственно), при сопутствующем снижении числа обучающихся I и II групп здоровья (с 52,6% до 33,5% соответственно). В рамках диссертационного исследования Шибковым А.А. (2014) рассмотрено состояние здоровья детей на момент поступления в школу. При ранжировании детей в соответствии с группами здоровья по данным медицинских карт автор отмечает, что основная доля лиц относится ко второй группе здоровья (около 60% от общего числа обследованных), порядка трети выборки обследованных вне зависимости от пола принадлежали к 3-ей группе здоровья. При этом отмечается, что здоровье 7-8 летних девочек лучше, чем у мальчиков за счет большей их доли среди детей с 1-ой группой здоровья. При сопоставлении с литературными данными (Манюхин А.И., 2010), автор описывает аналогичную картину распределения по группам здоровья детской популяции 7-ми лет.

Из Доклада о состоянии здоровья населения..., (2014) известно, что доля ассоциированных с загрязнением атмосферного воздуха болезней органов дыхания в России составляет порядка 6 %. Напряжённая ситуация по уровню загрязнения атмосферного воздуха складывается в Сибирском, Уральском, Дальневосточном федеральных округах, где на уровни загрязнения атмосферного воздуха оказывают влияние природно-климатические факторы, препятствующие рассеиванию техногенных выбросов, что формирует неблагоприятные условия проживания населения. Показатель заболеваемости астмой и астматическим статусом детей выше среднероссийского уровня, регистрировался в 31 субъекте Российской Федерации. Наибольшие уровни отмечены, в том числе в Иркутской,

Челябинской, Курганской и Тюменской областях. Риск массовой неинфекционной заболеваемости детей, ассоциированной с воздействием загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами, формальдегидом, окислами азота, по классу болезней органов дыхания сформировался в 52 субъектах Российской Федерации, в том числе и Тюменской области («О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ ...», 2014.)

В тоже время, согласно социально-гигиеническому мониторингу по данным профилактических осмотров детей (0-14 лет) на территории юга Тюменской области на протяжении 2010-2014 гг. наибольший удельный вес среди отклонений в физическом развитии имеет нарушение осанки (5,2%), на втором месте - снижение остроты зрения (5,0%). Сколиоз занимает третье место среди нарушений в состоянии здоровья детей (0,5%) («Информационный бюллетень о состоянии здоровья подростков и детей в Тюменской области...», 2015).

Данные о заболеваемости детского населения Свердловской области за 2014 год свидетельствуют о сохранении роста заболеваемости детей по сравнению со среднемноголетним уровнем на 8,2%. В структуре заболеваемости детей Свердловской области лидируют болезни органов дыхания – 54,8%, далее болезни органов пищеварения – 5,6%, болезни глаз – 5,5%, инфекционные и паразитарные болезни – 4,8%, болезни нервной системы и болезни кожи и подкожной клетчатки – по 4,5%, травмы и отравления – 3,7%. («Государственный доклад "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия..."», 2015).

Анализ структуры заболеваемости детского населения Республики Коми на 2014 год также свидетельствует, что у детей (0-14 лет) преобладают болезни органов дыхания. Отмечено, что среди первых пяти ранговых групп показателей общей заболеваемости во всех возрастных группах присутствуют три класса: болезни органов дыхания, болезни костно-мышечной системы и болезни глаза и его придаточного аппарата. Прирост

общей заболеваемости к уровню 2010 г. в динамике за 5 лет у детей составил около 9%. («Государственный доклад «О состоянии здоровья населения РК...», 2015).

По данным Государственного доклада «О состоянии здоровья населения Чувашской Республики» за 2013 г. преобладающее количество детей (69,8% от общего числа осмотренных) отнесены ко второй группе здоровья. В структуре общей заболеваемости первые ранговые места заняли заболевания органов дыхания - 44,2%, болезни глаз - 16,8%, болезни костно-мышечной системы - 7,6%. («Государственного доклада «О состоянии здоровья...», 2014).

Таким образом, результаты государственной статистической отчетности по состоянию здоровья детского населения разного уровня с одной стороны убедительно доказывают превалирование в детской популяции лиц с выраженными отклонениями в состоянии здоровья, с другой отмечается рост заболеваемости современных детей, при этом доминирующими нозологиями в структуре заболеваемости являются болезни респираторного аппарата.

Как отмечают авторы (Вельтищев Ю.Е., 1998; Щедрина А.Г., 2007; Корнетов Н.А., 2001; Скоблина Н.А., 2013, Баранов А.А., 2014, Мельник В.А., 2014), не менее важным критерием при оценке состояния здоровья подрастающего поколения является уровень физического развития, отражающий влияние различных факторов на растущий организм.

Наличие у детей уровня физического развития ниже среднего и низкого ассоциируется, как правило, с различными отклонениями в состоянии здоровья (Апанасенко Г.Л., 1985; Леонтьева Т.С., 2000; Крыжановский Г.Н., 2004; Кондратьева Е.И., 2012; Кузина Е.Н., 2014; Valogum J.A., 1994). При оценке физического развития у 25% детей, родившихся в 90-х годах прошлого столетия, выявляется снижение показателей массы тела, число низкорослых детей составляет 8-10%, в 10 раз увеличилась патология опорно-двигательного аппарата за счет глубоких нарушений минерального

обмена (Гринене Э.Ю., 2004; Изаак С.И., 2004; Колесникова Л.И., 2004). Имеются указания на высокую степень корреляции между уровнем физического развития ниже среднего с заболеваниями костно-мышечной системы (плоскостопие и сколиоз), воспалительными заболеваниями ЦНС, между пониженной массой тела и болезнями глаз, нарушениями осанки и снижением ЖЕЛ (Шалавина А.С., 2005).

Как отмечают некоторые исследователи (Блинова Н.Г., 2004; Гайданова Н.К., 2004; Панкова Н.Б., 2009) у детей, имеющих показатели физического развития ниже среднего, умственная работоспособность в течение дня постепенно снижается, особенно ярко данная тенденция прослеживается после уроков физкультуры, в то время как у детей со средним уровнем физического развития в динамике работоспособности отчетливо выражена фаза ее увеличения ко 2 и 3 уроку.

Бурякин Ф.Г. (2005), Бушева Ж.И. (2007) одной из причин ухудшения показателей физического развития и функциональных возможностей, уровня здоровья детей и подростков считают необеспеченность биологической потребности движения, что с возрастом ведет к тому, что только 7,5-15% школьников имеют высокий уровень физической работоспособности.

Дети и подростки особенно подвержены внешним влияниям в так называемые критические и сенситивные периоды развития (Бородкина Г.В., 2000; Копосова Т.С., 2000; Сонькин В.Д., 2000; Ненашева А.В., 2001; Безруких М.М., 2004; Рыбаков В.П., 2004; Свинар Е.В., 2004; Хасанова Н.Н., 2004; Баранов А.А., 2006; Гребнева Н.Н., 2006; Гончаренко М.С., 2008; Панкова Н.Б., 2009; Шибкова Д.З., 2015). Одним из таких важнейших критических периодов является возраст начала обучения в школе, когда качественные перестройки морфофункционального созревания базовых мозговых процессов приходятся на период резкой смены социальных условий (Безруких М.М., 2000; Гайнова Н.К., 2004; Звягина В.В., 2004; Кормилицына Н.К., 2004; Садреева М.Г., 2005; Кучма В.Р., 2006).

Большинство исследований свидетельствует о том, что на этапе поступления в школу у многих детей отмечается сниженный уровень здоровья. Наличие хронической патологии у первоклашек увеличивает период адаптации организма к школьному обучению (Баянова О.В., 2002; Блинова Н.Г., 2004; Шакирова Е.П., 2004; Байгужин П.А., 2005, 2014; Макунина О.А., 2005; Садреева М.Г., 2005; Панкова Н.Б., 2012; Семенова М.В., 2013; Шайхелисманова М.В., 2013; Шибков А.А., 2014). В частности, в исследовании Шибкова А.А., (2013) отмечено, что в структуре имеющихся отклонений в состоянии здоровья детей 7-8 лет г. Челябинска первое место занимают функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата (ОДА).

По данным Кабанова С.А. (2004) среди учащихся младших классов имеют повышенную утомляемость около 40% детей, плохое настроение и раздражительность отмечена у 61,6% и 36% обследованных соответственно, головные боли – у 26%, плохой сон – 21% младших школьников. Шакирова Е.П. (2004) в группу «школьных болезней» обучающихся начального звена относят невротические расстройства, нарушения осанки, близорукость, частые простудные заболевания. По данным авторов, 23% учащихся начальной школы составляют группу часто болеющих детей.

Заболеваемость учащихся имеет четко выраженную возрастную периодичность, количество детей с временной утратой трудоспособности наиболее велика в первом и пятом классе, а возрастная группа 11 – 15 лет имеет наивысшие показатели (Мкртумян А.М., 2004).

Заболевания детей школьного возраста являются результатом незрелости систем организма, сопровождаясь напряжением и даже срывом адаптационных механизмов в случаях неадекватности учебных нагрузок возможностям организма. (Баевский Р.М., 1993; Тупицын О.И., 2000; Быков Е.В., 2001). Научные исследования (Свинар Е.В., 2004; Хасанова Н.Н., 2004; Шакирова Е.П., 2004; Шибкова Д.З., 2005; Кучма В.Р., 2006; Панкова Н.Б., 2009) указывают на то, что обучение по усложненным образовательным

программам негативно сказывается на состоянии здоровья обучающихся. В частности отмечен рост числа детей с дисгармоничным физическим развитием в инновационных школах (лицеи, гимназии) по сравнению с традиционной школой (Гигуз Т.Л., 2003).

Резюмируя вышесказанное, можно заключить, что снижение адаптационных возможностей учащихся связано как с возрастными перестройками, так и с влиянием внешних факторов, что требует более детального и комплексного изучения этого вопроса.

## **1.2. Особенности физического развития детей как показателя адаптации к условиям среды**

Многочисленные научные работы (Кучма В.Р., 2006, 2012; Ланда Б.Х., 2008; Баранов А.А., 2012; Скоблина Н.А., 2013; Мельник В.А., 2014) свидетельствуют о том, что морфологические особенности человека определяют физическое развитие организма, уровень физической работоспособности, реактивность организма на физическую нагрузку, специфику скоростно-силовых показателей и выносливости, тренируемости и восстановительных способностей организма, адаптацию к средовым факторам. Физическое развитие выступает условной мерой физической дееспособности, определяющей запас жизненных сил ребенка (Баранов А.А., 2012). Как было отмечено выше физическое развитие детей выступает в качестве основного объективного критерия изучения состояния здоровья и выступает объективным критерием адаптации организма детей к условиям окружающей среды (Кучма В.Р., 2003; Орлов С.А., 2003; Шибкова Д.З., 2011; Семенова М.В., 2013; Шибков А.А.; 2013).

Для оценки физического развития традиционно используются основные антропометрические показатели: длина тела, масса тела, окружность грудной клетки, а также пропорции развития отдельных частей тела, жизненная емкость легких, развитие мускулатуры - динамометрические показатели кистей рук и становой силы спины; состояние осанки, костно-мышечной системы, развитие подкожно-жировой клетчатки (Башкиров П.Н., 1962).

Существуют различные методы оценивания уровня физического развития обследуемых. На протяжении нескольких десятков лет для определения физического развития использовался и продолжает применяться метод индексов. Существенным недостатком этого метода является исходное предположение о том, что форма и размеры тела у всех людей изменяются пропорционально. Современные антропологические исследования показывают, что при изменении одного из размеров человеческого тела не существует пропорционального изменения других (Мартиросов Э.Г., 2006). Для комплексной оценки ростовых процессов предлагается использовать оценочные стандартизированные таблицы, базирующиеся на методах статистического анализа (Большаков А.М., 2009). Среди последних наиболее информативными и предпочтительными являются методы сигмальных отклонений (отклонение индивидуальных показателей от средне популяционных величин в долях сигмального отклонения), шкалы регрессии (корреляционные связи основных антропометрических показателей), факторного анализа (комплексная оценка ростовых процессов). Широко используются центильные таблицы, которые позволяют сравнить индивидуальные антропометрические величины со стандартными табличными, получаемыми при массовых обследованиях (Мартиросов Э.Г., 2006; Cole T.J., 2000).

Ключевые позиции в вопросах учения о физическом развитии принадлежат отечественным ученым. Прежде всего, следует отметить русского врача, одного из основоположников гигиены в России, Эрисмана Ф.Ф., который анализируя данные массовых антропометрических обследований детей, выявил закономерную зависимость роста детей от пола и бытовых условий, ввёл оценочный показатель физического развития – так называемый индекс Эрисмана (Баранов А.А., 2012). Русский анатом, педагог, врач П.Ф. Лесгафт является создателем научной системы физического воспитания в России, ученый активно изучал особенности физического развития детей и подростков.

Следует отметить, что само понятие «физическое развитие» различные авторы трактуют по-разному. П.Н. Башкиров (1962) под физическим развитием понимает «единство морфологических и функциональных особенностей организма, определяющих запас его физических сил». При этом автором высказана позиция отрицающая наличие объективных данных, устанавливающих зависимость между степенью физического развития и состоянием здоровья человека.

В.В. Бунак (1968) приводит следующее определение: «Физическое развитие есть некоторая условная мера физической дееспособности организма, определяющая запас его физических сил, суммарный рабочий эффект, обнаруживающийся как в одномоментном испытании, так и в длительный срок».

Ряд исследователей рассматривают данное биологическое свойство организма с позиции онтогенеза (Властовский В.Г., 1976, Никитюк Б.А., 1990; Васильев С.В., 1996). Процесс становления и изменения морфологических и функциональных характеристик организма изучается на протяжении жизни человека. В.Г. Властовский (1976), а позже и С.В. Васильев, (1996) под физическим развитием понимают «Комплекс морфологических и физиологических признаков, характеризующий возрастной уровень биологического развития организма». Никитюк Б.А. (1990), рассматривает «... физическое развитие как достигнутую ребенком в процессе онтогенеза степень развития комплекса морфофункциональных признаков относительно среднего для данного хронологического возраста уровня выраженности этих признаков».

В своей работе Бутова О.А. (1998) расширяет понятие «физическое развитие». Автор считает, что на состояние генетически детерминированных морфологических и функциональных признаков, уровень биологического развития организма влияют условия окружающей среды. Аналогичной позиции средового влияние на закономерности изменения морфологических структур организма придерживается Е.З. Година, (2001). В частности

авторами приводятся следующие факторы внешней среды, оказывающие влияние на физическое развитие: воспитание, физическая и умственная активность, интенсивность обучения, индустриализация, урбанизация, экология, питание, соматические заболевания.

Основываясь на литературные данные известно, что оптимальные условия среды способствуют максимальному раскрытию генетической программы развития, в то время как неблагоприятная среда, напротив, лимитирует развитие морфофункционального признака организма детей (Фомин Н.А., 2003; Николаев В.Г., 2008; Агаджанян Н.А., 2010; Баранов А.А., 2012; Мельник В.А., 2014).

Изучение влияние различных социально-экономических, экологических, антропогенных климатогеографических и других факторов среды на уровень физического развития детей отражено в целом ряде научных работ (Соколов А.Г., 2002; Чмиль И.Б., 2002; Койносов П.Г., 2003; Максимова Т.М., 2003; Леонов А.В., 2004; Ненашева А.В., 2005; Гребнева Н.Н., 2006; Гребенникова В.В., 2008; Николаев В.Г., 2008; Жвавый Н.Ф., 2010; Михалев В.П., 2010; Мальцев В.П., 2011; Кондратьева Е.И., 2012; Прокопьев Н.Я., 2014; Семенова М.В., 2013; Dipierri J.E., 1998).

В. Vogin (1997) установил зависимость физического развития от социально-экономического статуса семьи, места рождения ребенка, числа детей в семье. Аналогичные результаты были получены при изучении возрастных особенностей морфофункционального развития детей различных социальных групп населения Тюменской области (Николаева О.П., 2011). В частности автор указывает, что дети 11-18 лет из социально неблагополучных семей характеризуются дисгармоничностью физического развития, а также низким уровнем приспособительных реакций в ответ на действия неблагоприятных условий среды.

В работе Скоблиной Н.А. (2008) при учете социальных факторов соматического развития детей показано, что наилучшие показатели физического развития отмечены у социально и демографически

благополучных детей, обучающихся в учреждениях нового вида, худшие – у девиантных подростков и социальных сирот, обучающихся в учреждениях закрытого типа. Аналогичные результаты получены и другими исследователями (Леоновой И.А., 2008; Ненашева А.В., 2003-2005; Плигина Е.В., 2009). В частности Ненашева А.В. (2003) приходит к заключению, о том, что дети из социально неблагополучных семей характеризуются снижением основных морфофункциональных показателей, с признаками высокой заболеваемости. Показатели физического развития данных детей, по данным автора, не соответствуют возрастным нормативам.

Изучая особенности морфофункционального развития и физического здоровья детского населения 7 – 17 лет Красноярского края, проживающих на территориях с различным уровнем антропогенной нагрузки и социальных условий (Кашкевич В.И., 2015), было установлено, что частота встречаемости обучающихся в сельской местности с высоким уровнем физического здоровья на 17% у мальчиков и 32% у девочек превышает число городских школьников. Также автор отмечает, что социальный фактор в комплексе условий проживания сельских детей школьного возраста сдерживает физическое развитие организма.

В исследовании Ненашевой А.В. (2005) установлено, что реабилитация в социальном приюте в течение одного-двух лет детей и подростков из социально неблагополучных семей в целом не компенсирует их отставание в физическом развитии относительно сверстников, проживающих в сельских социально благополучных семьях.

Обобщив тенденции морфофункционального статуса городских и сельских детей (Абросимова Л.И., 1998; Гребнева Н.Н., 2006) в своих работах, отмечают такие общие особенности городских популяций детей по сравнению с сельскими, как большую высокорослость и линейность сложения, повышение жировотложения и значительно больший удельный вес крайних вариантов телосложения – астенического и пикнического.

Многие исследователи (Гребенникова В.В, 2003; Михалёв В.П., 2010; Овсянников Н.В., 2011; Тулякова О. В, 2012; Турчанинов Д.В., 2012; Белоусова Н.А., 2013; Шибков А.А., 2014) придают загрязнению среды ведущее значение в состоянии здоровья детей.

Различия воздействия антропогенных факторов на показатели физического развития высоко- и низко урбанизированных территорий отражены в ряде научных работ (Желтиков А.А. 2000; Чмиль И.Б., 2000; Гребенникова В.В, 2003; Гребнева Н.Н., 2006; Дудина, Е.В. 2007; Узунова А.Н., 2008; Каташинская, Л.И., 2009; Грицинская, В.Л., 2012; KrongsdierR., 1996). Исследование морфофункциональных показателей 11-ти летних детей, проживающих в районе действующего предприятия атомной промышленности г. Озерска (Янов А.Ю, 2008), показало, что длина и масса тела обследованных достоверно выше по сравнению со сверстниками из других регионов России. При этом отмечено достоверно меньшие абсолютные значения показателей силы кисти в среднем на 12,5 % у мальчиков и 26% у девочек по сравнению со сверстниками из других регионов страны.

Влияние климатогеографических условий среды Тюменской области и этнического аспекта на показатели физического развития находят свое отражение в ряде научных работ (Соколов А.Г., 1994- 2003; Соловьев В.С., 1995-1997; Ковязина О.Л., 1998; Жвавый Н.Ф., 1999-2010; Каташинская Л.И., 1999-2009; Гребнева Н.Н., 2000-2012; Потапова Т.В., 2001; Важенин А.А., 2002; Прокопьева В.А., 2004; Литовченко О.Г., 2006-2009; Койносов А.П., 2009-2013; Прокопьев Н.Я., 2009-2011). Так, в исследовании Гребневой Н.Н. (2006), при изучении эколого-физиологического портрета детей в условиях Тюменской области отмечено, что ростовые процессы подростков 12-16 лет Севера Тюменской области обусловлено снижением темпов роста и задержкой созревания по сравнению со сверстниками других регионов проживания. У девочек выявлен высокий процент дисгармоничного

проявления уровня физического развития, в популяции мальчиков отмечены признаки астенизации и слабого типа телосложения.

При комплексном изучении морфофункциональных показателей физического развития детей 11-18 лет ХМАО-Югры (Койносов А.Н., 2013), отмечено запаздывание в сроках ростовых процессов и относительно быстрое прохождение заключительных этапов развития детей-северян в отличие от детей других природно-климатических зон. При этом морфотип детей-северян достаточно устойчив к воздействию суровой климатической среды и способствует выполнению интенсивных физических нагрузок на Севере.

Рядом исследователей (Година Е.З., 2001; Семенова М.В., 2013; Мельник В.А., 2014; Токарев А.Н., 2014) отмечается половой диморфизм в проявлении признаков физического развития. В частности, обобщая результаты корреляционного анализа взаимосвязи социально-биологических факторов среды и показателей физического развития городских школьников 7-17 лет г. Гомеля республики Беларусь Мельник В.А., (2014) установил, что на формирование морфофункциональных признаков мальчиков в большей степени значимы социально-экономические и санитарно-гигиенические факторы, а девочек – биологические. Аналогичные результаты получены Токаревым А.Н. (2014), при изучении взаимосвязи морфофункциональных показателей и полового развития детей подросткового возраста 10-14 лет г. Кирова. Констатировано, что у мальчиков наблюдается слабая корреляционная связь между темпом полового развития и антропометрическими данными.

Година Е.З. (2001), рассматривая аспект половых различий экосенситивности детей (чувствительности к влиянию внешних факторов), приходит к заключению о более выраженном реагировании лица мужского пола, как в отношении географических, так и социальных условий окружающей среды. Автором также отмечены существенные половые различия в изменениях физического развития под воздействием социальных

факторов среды: мальчики реагируют на неблагоприятные условия снижением показателей продольного роста, костных диаметров, а девочки – увеличением веса и жирового компонента.

Таким образом, изучение физического развития растущего организма детей в современных условиях отражают степень и силу влияния социально-экономических факторов и факторов окружающей среды на состояние здоровья, выступает в качестве главного показателя адаптации детей к условиям среды.

### **1.3. Общие закономерности функционального состояния кардиореспираторной системы детей периода второго детства**

Воздействия факторов внешней среды всегда приводят к возникновению ответных реакций со стороны функциональных систем, обеспечивающих сохранность гомеостаза (Казначеев В.П., 1980; Анохин П.К., 1998; Агаджанян Н.А., 2001; Колпаков В.В., 2002; Кривощенков С.Г., 2005; Судаков К.В., 2007). В зависимости от длительности, интенсивности и действующего фактора организм человека мобилизует те или иные физиологические механизмы, объединяющиеся в функциональные системы, которые в случае, если изменения внешних факторов не выходят за пределы допустимых, обеспечивают жизнедеятельность и его приспособление к новым условиям (Анохин П.К., 1998). В результате адаптации к меняющимся факторам внешней среды живые объекты изменяют свои физиологические и морфологические признаки (Аршавский А.И., 1975; Соколов А.Г., 2002; Фомин Н.А., 2003).

В период интенсивного роста и развития наблюдается повышенная чувствительность функциональных систем человека к факторам внешней среды. При этом опережающими темпами созревают функции, обеспечивающие первоочередное формирование комплексных адаптивных реакций, специфических для каждого конкретного этапа взаимоотношений

организма с внешней средой (Анохин П.К., 1998; Гребенникова В.В., 2003; Агаджанян Н.А., 2010).

В настоящее время в изучении функционального состояния растущего детского организма приоритетное направление отводится сердечнососудистой системе как универсальному индикатору срочной и долговременной адаптации к различным видам деятельности (Баевский Р.М., 1993; Желтиков А.А., 2000; Судаков К.В., 2007). Система кровообращения играет важнейшую роль не только в поддержании гомеостаза, но и отражает малейшие изменения условий жизнедеятельности организма. Любое воздействие факторов внешней или внутренней среды на человеческий организм вызывает стресс-реакцию, приводящую к мобилизации функциональных резервов организма (Агаджанян Н.А., 2010).

Развитие кардиореспираторной системы на протяжении онтогенеза происходит гетерохронно. Основная направленность поэтапного развития данной системы жизнеобеспечения заключается в совершенствовании морфофункциональной организации системы и способов ее регуляции, обеспечивающих адаптивное и экономичное реагирование на воздействия окружающей среды (Фомин Н.А., 2003).

Возрастные особенности структурно-функциональных изменений сердечнососудистой системы организма детей детально рассмотрены в ряде научных работ (Аршавский И.А., 1980; Тупицын И.О., 2000; Корчин В.И., 2007; Грибанов А.В., 2011 и др.). Остановившись на работе Тупицына И.О. (2000), можно отметить, что в развитии сердечнососудистой системы выделяется три этапа. В возрасте второго детства в период от 8 до 12 лет (первый этап) отмечено возрастание показателей центральной гемодинамики, снижение интенсивности периферического кровообращения, тенденцией к более экономному периферическому кровотоку. На втором этапе у младших подростков (12 - 15 лет) отмечается относительная стабилизация показателей центральной гемодинамики, при возрастании периферического кровотока, снижается «экономизация» адаптационных реакций и увеличивается

реактивность центрального звена регуляции кровообращения. На третьем этапе (15–17 лет) наблюдается чёткая тенденция к достижению дефинитивного уровня показателей центральной и периферической гемодинамики. Возрастные изменения в функционировании сердечнососудистой системы детей обусловлены в первую очередь морфологическими особенностями сердца и сосудов, немаловажны при этом и гормональные трансформации, связанные с периодом полового созревания (Звездина И.В., 1998).

При этом согласно исследованиям Побежимовой О.К., (2000) в развитии кардиореспираторной системы младший школьный возраст выступает в качестве критического периода. Для детей 7–10 летнего возраста характерны интенсивные структурные преобразования сердца. Основной особенностью развития детского сердца является опережающее развитие сердечной мышцы левого отдела сердца над правым.

Елисеев Ю.Ю. (2008), описывает следующие морфофункциональные особенности сердечнососудистой системы детского организма. Во-первых, относительно большая масса сердца и интенсивное кровоснабжение сердечной мышцы обуславливают высокий уровень выносливости детского сердца; во-вторых, малый объем сердца при высокой потребности детского организма в кислороде, определяют выраженную симпатотонию и как результат физиологическую учащение ЧСС детей; в-третьих, низкое артериальное давление, которое связано с малым объемом крови, поступающей с каждым сердечным сокращением, а также низким периферическим сопротивлением сосудов.

Функциональное состояние и резервные возможности сердечнососудистой системы, обеспечивающей гомеостаз, характеризуется преимущественно показателями частоты сердечных сокращений (ЧСС), уровня артериального давления (АД), систолического (СОК) и минутного (МОК) объемов крови (Судаков К.В., 2007).

Показатель ЧСС отражает комплексный результат регуляторных воздействий на сердечнососудистую систему в целом и выступает в качестве чувствительного индикатора функционального состояния организма. В период относительного физиологического покоя ЧСС зависит от пола, возраста, массы тела, степени тренированности, функционального состояния центральной нервной системы, нейрогуморальных влияний, обменных процессов и других средовых факторов (Фомин Н.А., 2003; Агаджанян Н.А., 2006). Как известно (Судаков К.В., 2007) онтогенетическое понижение ЧСС в период роста и развития детского организма обусловлено повышением тонической активности центров блуждающего нерва.

Для детей свойственна лабильность частоты сердечных сокращений, изменяющихся при воздействии на организм различных факторов внешней и внутренней среды. Совершенствование сегментарного уровня регуляции деятельности сердца с возрастом у детей приводит к повышению функциональных резервов сердечной мышцы, что находит отражение в выраженном различии ЧСС в состоянии покоя и при умеренных физических нагрузках, в период активной деятельности ребенка (Фомин Н.А., 2003; Гребнева Н.Н., 2006).

Уровень артериального давления является относительно стабильным физиологическим показателем. Известно, что индивидуальная норма АД ребенка зависит генетически детерминированных и средовых факторов: конституциональных особенностей телосложения, возрастно-половой принадлежности, гормональных изменений в период полового созревания этических особенностей.

С возрастом отмечается преимущественное увеличение показателя систолического артериального давления по сравнению с диастолическим, (Александров С.Г., 2005; GerberL.,1995) в процессе онтогенеза развитие системы кровообращения подчиняется принципу экономизации (Александров С.Г., 1998).

Возрастные изменения респираторного аппарата детей подробно отражены в научных работах института возрастной физиологии РАО (Безруких М.М., 2000). На возрастном этапе 7 лет, происходит более интенсивное расширение, нежели удлинение воздухоносных путей, за счет чего происходит снижение бронхиального сопротивления, возрастает скорость дыхания, распределение воздуха в различных отделах легких становится более равномерным. В период завершения второго детства (10–11 лет) отмечено интенсивное возрастание объемов легких, за счет развития легочной паренхимы, увеличению грудной клетки, сопряженному приросту антропометрических показателей. В младшем подростковом возрасте 12–13 лет отличается высокой лабильностью регуляторных механизмов, вследствие неоднородности стадий полового и различий развития респираторной системы. К 16 годам регуляторные механизмы дыхательной функции легких приближаются к дефинитивному уровню (Соколов Е.В., 2001). Функциональное совершенствование респираторной системы подчиняется общим закономерностям развития организма отраженным в концепции системогенеза Анохина П.К. (1998). Возрастные изменения функции внешнего дыхания гетерохронны, при этом функциональная система дыхания в онтогенезе находится в межсистемном и межорганном соответствии.

Особенности функционального состояния кардиореспираторной системы, отражающие адаптационные реакции подрастающего организма детей на действие различных факторов среды и условий проживания, отражено в ряде научных работ (Елкина Т.Н., 2000; Леонтьева Т.С., 2000; Рудюк А.В., 2004; Александров С.Г., 2005; Гребнева Н.Н., 2006; Фишман И.В., 2008; Литовченко О.Г., 2009; Михалев В.П., 2010; Прокопьев Н.Я., 2011; Мамырбаев А.А., 2012).

Исследования функционального состояния организма 166 детей 8-11 лет с разным уровнем соматического здоровья (Гончарова Н.Н., 2007) выявило следующую взаимосвязь показателей деятельности

кардиореспираторной системы: на фоне снижения уровня соматического здоровья отмечено повышение показателей гемодинамики ЧСС, систолического и диастолического артериального давления. При этом рост уровня соматического здоровья связан с достоверным увеличением показателей аппарата внешнего дыхания - ЖЕЛ, проб Штанге и Генче.

Сравнительная характеристика функционального состояния сердечнососудистой системы городских и сельских детей 8–15 лет, представленная в исследовании Сабирьяновой Е.С. (2010), выявила более высокие показатели ЧСС и артериального давления у сельских детей старшего школьного возраста по сравнению со сверстниками города. Также отмечены функциональные различия городских и сельских школьников в возрастной динамике пробы Штанге: общая положительная динамика прироста исследуемого показателя, у городских детей характеризуется более выраженным приростом пробы Штанге с волнообразной кривой возрастной динамики к старшему школьному возрасту, у сельских жителей отмечено плавное и равномерное нарастание показателя.

Таким образом, функциональное состояние кардиореспираторной системы детей отражает уровень адаптации и функциональные резервы организма детей, которое обусловлено как биологическими эндогенными закономерностями роста и развития, так и условиями внешней среды. Выступая в качестве интегративного звена целостного организма, кардиореспираторная система является объективным универсальным индикатором различных отклонений в функциональном состоянии организма ребенка.

#### **1.4. Общая характеристика эпидемиологии, клинического проявления и сопутствующих заболеваний у детей с аллергическим ринитом**

В последнее время учеными всего мира (Ревякина В.А., 2001, 2007; Намазова-Баранова Л.С., 2011; Жерносек В.Ф., 2014; Карпова Е.П., 2014;

LandbackB., 1998; KayG.G., 2000; GielenS., 2004; MucciT., 2011; RobertsG., 2013) выявляется увеличение числа и распространенности аллергических заболеваний, причем АР и бронхиальная астма считаются наиболее частыми хроническими заболеваниями у детей, поражающий до 50% детской популяции (ГаджимирзаевГ.А., 2002; Белая книга WAO..., 2011; Намазова-Баранова Л.С., 2011; Козлова О.С., 2011; Буйнова С.Н., 2012; BenderB.G., 1998; SettipaneR.A, 2001; AscherM.I., 2006; BousquetJ., 2003-2004; BlaissM., 2004; VignolaA.M., 2004; RimmerJ., 2006; AntK., 2009; ProkopakisE.P., 2015).

Высока частота сочетанных форм аллергического ринита у детей и подростков. Установлено, что 70% детей болеющих АР одновременно страдают бронхиальной астмой (Намазова-Баранова Л.С., 2011; Козлова О.С., 2011; Емельянов А.В., 2012; Иванова Н.А., 2013; Недельская С.Н., 2013; Багишева Н.В., 2014; Ненашева Н.М., 2014; Тихонов Р.З., 2015; BrozekJ.L., 2010.). В связи, с чем некоторые исследователи (Намазова-Баранова Л.С., 2011; Рязанцев С.В., 2011; Иванова Н.А., 2013; RimmerJ., 2006) на основе эпидемиологических, иммунологических и клинических данных АР и бронхиальную астму рассматривают как целостный синдром хронического аллергического воспаления верхних и нижних дыхательных путей.

Согласно эпидемиологическим исследованиям по распространенности аллергии в нашей стране с 1970-80-х годов XX столетия по начало 2000-х наблюдается увеличение заболеваемости аллергии в 4-6 раз с 3-10% до 14-35% (Намазова Л.С., 2004). На первых порах эпидемиологических наблюдений распространённости аллергической патологии респираторного аппарата был затруднен по причине различий диагностических критериев аллергопатологии, при этом процедуры исследования отличались протоколами наблюдения и т.д. По этой причине в 1991 году был разработан первый стандартизированный протокол Международного исследования астмы и аллергии у детей (International Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC), позволивший унифицировать проведение эпидемиологических исследований в разных регионах мира (Чучалин А.Г., 1998). Исследование по

программе ISAAC проходит в 3 фазы. В I фазе с помощью стандартизированной анкеты проводится скрининг распространенности и тяжести симптомов аллергических заболеваний детей на этапе поступления в школу и в подростковый период 13-14 лет, выборкой не менее 3000 обследуемых в каждой группе. Во II фазе происходит уточнение диагноза и этиологических факторов выявленных заболеваний на основе углубленного обследования лиц, выявленных по результатам анкетирования в I фазе. III фаза позволяет проследить динамику распространенности аллергических заболеваний; через 3-5 лет повторно проводится I фаза программы.

Так по данным программы ISAAC (AntK., 2009) установлено, что средняя распространенность симптомов ринита составляет 8,5% (1,8-20,4%) у 7-леток и 14,6% (1,4-3,3%) у подростков 13-14 лет. Согласно данным (Намазова-Баранова Л.С., 2011) частота симптомов аллергического ринита в Российской Федерации составляет 18-38%. При этом, как отмечает автор, чаще данное заболевание диагностировано у мальчиков. Наиболее низкий процент распространенности заболевания аллергическим ринитом отмечается у обследованных до 5 лет, подъем заболеваемости констатируется в раннем школьном возрасте (Вишнева Е.А., 2014; Намазова-Баранова Л.С., 2011).

Результаты эпидемиологического исследования распространенности аллергических заболеваний в России конца 90-х о программе ISAAC показала, что распространенность аллергического ринита в Москве составляет 9,8-10,4%, в Новосибирске – 22,5-29,6%, Иркутской области – 14,8-28,%, в Ижевске и Кирове – 23% и 28% соответственно (Намазова Л.С., 2004).

Международный консенсус, разработанный ведущими учеными Европейской академии аллергологии и клинической иммунологии предлагает трактовать АР как хроническое заболевание слизистой оболочки носа, в основе которого лежит Ig-опосредованное аллергическое воспаление, обусловленное воздействием различных аллергенов и проявляющееся

комплексом симптомов в виде ринореи, заложенности носа, чихания и зуда в носовой полости (Roberts G., 2013).

Выделяют круглогодичную и сезонную форму заболевания. Сезонный АР связан с воздействием аллергенов пыльцы растений и проявляется в определенные периоды цветения: деревьев и трав. Аллергенами может быть пыльца деревьев, злаковых трав и сорных трав, а также плесневых грибов. Особенности сезонного ринита является периодичность обострений. Круглогодичный АР обусловлен аллергенами домашней пыли, клещей домашней пыли, тараканов, грызунов, некоторых видов плесневых грибов. Различия между сезонным и круглогодичным ринитом можно провести не всегда, поэтому согласно классификации ARIA - Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (Bousquet J., 2008; Allergic Rhinitis..., 2010; Roberts, G., 2013) выделяют:

- интермиттирующий АР (сезонный или круглогодичный, острый, случайный; симптомы менее 4 дней в неделю или менее 4 недель в году);
- персистирующий АР (сезонный или круглогодичный, хронический, длительный; симптомы более 4 дней в неделю, или более 4 недель в году).

В зависимости от выраженности клинических проявлений выделяют следующие формы заболевания:

- АР легкого течения: имеются лишь незначительные клинические проявления, не нарушающие дневную активность и/или сон, пациент осознает наличие проявлений заболевания, но может обойтись и без лечения;
- среднетяжелое течение аллергического течения: симптомы ринита нарушают сон, препятствуют работе, учебе, занятиям спортом, качество жизни существенно ухудшается;

Выделяют стадию обострения и стадию ремиссии аллергического ринита (Вишнева Е.А., 2014)

Исходя из основных патогенетических механизмов аллергии, АР классифицируется на истинный (специфический, иммунологический) и ложный (неиммунологический, псевдоаллергический) (Смирнова С.В., 2004;

Крылова Т.А., 2015). Раскрывая гетерогенные механизмы патогенеза аллергического ринита Смирнова С.В.(2004), указывает на специфические механизмы развития истинного (специфического, иммунологического) ринита. Иммунопатогенез истинного аллергического ринита проявляется четырьмя типами аллергических реакций. Первые три типа реакций являются гуморальными, обусловлены взаимодействием аллергена с антителами, четвертый тип – это клеточные реакции, опосредованные сенсibilизированными лимфоцитами, распознающие аллерген. Процесс развития аллергического ринита проходит три основные стадии: 1 – иммунологическая (сенсibilизация), 2 – патохимическая (образование и высвобождение БАВ – медиаторов аллергии), 3 – патофизиологическая (повреждение тканей – клиническая картина аллергии).

Немаловажным аспектом сопутствующего отклонения в состоянии здоровья детей с аллергическими заболеваниями являются ограничения в повседневной активности (социальной, физической). Первопричиной данных ограничений, по-видимому, могут служить признаки соматогенной задержкой развития, свойственные детям, часто болеющим аллергическими ринитами (Нагорнова А.Ю., 2013; Кузина Е.Н., 2014). В исследовании Кузиной Е.Н., 2014, посвященном оценке морфофункциональных показателей организма детей 4-15 лет с аллергическим ринитом, установлены различные нарушения морфофункционального состояния детей с аллергическим ринитом, выраженные в дисгармоничности физического развития с преобладанием избытка массы тела. Отмечено, что при увеличении стажа заболевания возрастает число больных имеющих сниженные показатели резервных возможностей кардиореспираторной системы.

Таким образом, можно констатировать, что вопросы диагностики и лечения АР полно отражены на страницах медицинской печати (Баранов А.А., 2005; Геворкян А.К., 2008; Левина Ю.Г., 2010; Астафьева Н.Г., 2011; Караулов А.В., 2012; Беляева Л.М., 2013; Выхристенко Л.Р., 2013; Вишнева

Е.А., 2014; Крюков А.И., 2014; Schenkel E.J., 2000; Vignola A.M., 2004), но при этом влияние клинического течения АР на адаптационные возможности растущего детского организма изучено недостаточно полно, особенно у занимающихся спортом.

## ГЛАВА 2.

### ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1. Организация исследования и характеристика обследованного контингента мальчиков

Исследование физического развития, функционального состояния кардиореспираторной системы и физической подготовленности детей периода второго детства г. Тюмень, страдающих аллергическим ринитом, осуществлено на базе медицинского центра «Астра-Мед», расположенного в г. Тюмени по ул. Пермякова, 68, корпус 2/8. Директор центра М.Н. Гуртовая. Тел. (3452) 68-57-22, 68-57-44.

Санитарно-гигиенические условия обследования соответствовали санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам. Обследования проводили на добровольной основе в соответствии с основными биоэтическими правилами и с письменного разрешения родителей ребенка.

За период с сентября 2014 года по сентябрь 2016 года нами выполнено динамическое обследование 38 мальчиков периода второго детства (8-12 лет), страдающих АР различной степени тяжести клинических проявлений, занимающихся греко-римской борьбой.

Для контроля проведено обследование 36 мальчиков того же возраста г. Тюмень, входящих в первую и вторую группы здоровья (под руководством канд. биол. наук, доцента Е.Т. Колунина).

По возрасту, все обследуемые мальчики разделены на пять групп:

- 8 лет (от 7 лет 6 месяцев до 8 лет 5 месяцев 29 дней);
- 9 лет (от 8 лет 6 месяцев до 9 лет 5 месяцев 29 дней);
- 10 лет (от 9 лет 6 месяцев до 10 лет 5 месяцев 29 дней);
- 11 лет (от 10 лет 6 месяцев до 11 лет 5 месяцев 29 дней);
- 12 лет (от 11 лет 6 месяцев до 12 лет).

В соответствии возрастной периодизации онтогенеза человека, предложенной в 1965, второму детству соответствуют мальчики 8-12 лет.

По выраженности клинических проявлений АР мальчики были разделены на три группы:

первую группу (I гр.) составили мальчики с легкой степенью АР,

вторую группу (II гр.) – мальчики со среднетяжелым течением АР;

третью группу (III гр.) были включены мальчики не имеющих выраженных соматических и функциональных отклонений (таблица 1).

Таблица 1.

Численный и возрастной состав мальчиков периода второго детства г. Тюмень с аллергическим ринитом, и их здоровых сверстников

Возраст, лет	Мальчики с аллергическим ринитом, занимающиеся греко-римской борьбой		Группа контроля
	I группа	II группа	III группа
8	4	3	7
9	4	4	6
10	3	3	8
11	5	4	6
12	4	4	9
Всего:	38		36

Комплексное исследование морфофункциональных показателей мальчиков периода второго детства с АР и их здоровых сверстников включало:

- измерение основных и парциальных антропометрических параметров тела;
- расчет основных индексов физического развития;
- исследование функционального состояния системы внешнего дыхания и сердечнососудистой системы в состоянии покоя и после дозированной физической нагрузки;
- математико-статистическую обработку, анализ и интерпретацию полученных результатов.

## 2.2. Методы исследования

### 2.2.1. Методы исследования морфологического статуса обследуемого контингента мальчиков

Антропометрические измерения проводились стандартным набором. Антропометрическое оборудование и инструментарий, а также аппараты для измерения артериального давления проходили регулярную метрологическую проверку, осуществляемую руководством медицинского центра «Астра-Мед». Результаты обследования фиксировались в однотипных протоколах научных исследований.

Антропометрические исследования выполнены в соответствии с методическими указаниями НИИ Антропологии МГУ (1981) и рекомендациями ВОЗ (1984), В.В. Бунака (1941), Э.Г. Мартиросова (1982), П.Г. Койносова с соавт. (1991), С.А. Орлова и Д.Г. Сосина (1998).

Антропометрическое обследование включало изучение:

- массы тела, кг;
- 8 длинных размеров тела и его сегментов, см;
- 4 поперечных размеров, см;
- 4 диаметров эпифизов, мм;
- 7 обхватных размеров тела и его сегментов, см.

Определение *длины тела* проводили по стандартной методике при помощи ростомера. Точность измерения 0,5 см.

Определение *массы тела* проводили на медицинских весах типа Фербенкс. Точность измерения - 50 г.

*Обхватные размеры* (плеча, предплечья, запястья, грудной клетки, ягодиц, бедра, голени) определяли прорезиненной сантиметровой лентой с точностью до 0,1 см. Через каждые 100 измерений лента заменялась на новую.

**Поперечные размеры туловища:** акромиальный диаметр – ширина плеч, тазогребневый – ширина таза, сагиттальный – передне-задний диаметр грудной клетки, фронтальный – поперечный диаметр грудной клетки определяли с помощью толстостенного циркуля (с точностью до 0,1 см).

Для оценки физического развития использовали **метод индексов**, позволивших провести оценку гармоничности и пропорциональности физического развития мальчиков.

**Массо-ростовой индекс Ропера** (ИНр) позволяет оценить гармоничность физического развития детей. Он рассчитывается по формуле  $W/H^3$  кг/см<sup>3</sup>, где W — масса тела (кг), H — рост тела (м).

Оценка индекса: при значении ИНр от 10,7 до 13,7 кг/м<sup>3</sup> диагностируют гармоничное, нормальное или среднее физическое развитие детей, при ИНр менее 10,7 кг/м<sup>3</sup> физическое развитие оценивают как низкое, а при значении ИНр более 13,7 кг/м<sup>3</sup> диагностируют высокое физическое развитие у детей.

**Весо-ростовой индекс Кетле II** рассчитывали по формуле (А.В. Чоговадзе, М.М. Круглый, 1977):

$$ИК = M/L \times 100,$$

где: ИК – индекс Кетле, ед; M – масса тела, кг; L – длина тела, см.

**Индекс Пинье** является показателем крепости телосложения и рассчитывается по формуле:  $ИП = L - (M + ОГК)$ ,

где: L – длина тела (см), M – масса тела (кг), ОГК – окружность грудной клетки (см).

Разность меньше 10 оценивается как крепкое телосложение; от 10 до 20 – хорошее; от 21 до 25 – среднее; от 26 до 35 – слабое, более 36 – очень слабое.

Расчетные значения индекса Пинье позволили характеризовать тип конституции:

- гипостеники (астенический тип, «худощавые») – индекс больше 30.
- нормостеники (атлетический тип, «норма») – от 10 до 30.
- гиперстеники (пикнический тип, «лишний вес») – меньше 10.

Для определения конституционного типа телосложения ребенка использовали *индекс Вервека-Воронцова*, или скелии, который определяется по формуле (И.М. Воронцов, 1986):

$$\text{ИВВ} = \text{ДТ (см)} / 2 \text{ МТ (кг)} + \text{ОГК (см)}$$

Достоинством индекса является его малая зависимость от возраста. Величина индекса выше 1,35 ед. свидетельствует о выраженном вытягивании, или долихоморфии; величины, находящиеся в интервале 1,35 – 1,25 ед. – об умеренной долихоморфии; от 1,25 – 0,85 ед. – о мезоморфии; значения ниже 0,85 ед. – об умеренной брахиморфии, а ниже 0,75 ед. – о выраженной брахиморфии, т.е. преобладании поперечного роста над продольным.

При этом мезоморфный тип телосложения – это средний вариант размеров тела, занимающий промежуточное положение между брахиморфным и долихоморфным типами. Брахиморфный тип телосложения характеризуется короткими конечностями и широким туловищем, а долихоморфный – длинными конечностями и узким туловищем.

*Индекс Леви-Бругша* оценивает пропорциональность роста и окружности грудной клетки. Он рассчитывался по формуле: ИБ = (ОГК/ДТ)\*100, где ОГК – окружность грудной клетки, см; ДТ – длина тела, см. В норме он составляет 50–55 у.е. Более высокие цифры указывают на широкогрудость, а более низкие показатели на узкогрудость обследуемых.

### **2.2.2. Методы изучения функциональных показателей мышечной, сердечнососудистой и дыхательной систем**

Функциональное состояние *мышц кисти* (кг) проводилось при помощи кистевого динамометр, в зависимости от возраста мальчиков на 10, 30 кг. Проводили 2 – 3 измерения, фиксировали наибольший показатель.

*Становую силу* (кг), которая определяет силу разгибателей мышц позвоночного столба (спины), измеряли становым динамометром,

фиксированным к платформе. При этом рукоятка устанавливалась на уровне коленных суставов.

Силовой индекс руки и становой силы спины (%) рассчитывали как процентное отношение мышечной силы кисти к массе тела.

**Частоту сердечных сокращений** (ЧСС, уд/мин) определяли пальпаторным методом при прощупывании лучевой артерии в области запястья. Проводился подсчет количество ударов за 60 секунд.

Измерение **систолического** (САД, мм рт. ст.) и **диастолического артериального давления** (ДАД, мм рт. ст.) проводилось в положении сидя 5 мин при помощи стандартного тонометра методом Н.С. Короткова.

**Систолический объем крови** вычисляли по формуле Старра:

$$\text{СОК} = [(101 + 0,5 \times \text{ПД}) - (0,6 \times \text{АДд})] - 0,6 \times \text{А};$$

где СОК – систолический объем крови; ПД – пульсовое давление; АДд – диастолическое давление; А – возраст обследуемого.

**Минутный объем крови** вычисляли по формуле:

$\text{МОК} = \text{СОК} \times \text{ЧСС}$ ; где МОК – минутный объем крови; СОК – систолический объем; ЧСС – частота сердечных сокращений

Изучали также:

- показатели **пульсового давления** (ПД) – разность между величиной САД и ДАД:  $\text{ПД} = \text{САД} - \text{ДАД}$

**Коэффициент экономичности кровообращения** (КЭК) определяли по формуле:

$$\text{КЭК} = (\text{САД} - \text{ДАД}) \times \text{ЧСС},$$

Оценку влияния вегетативной нервной системы на кровеносное русло устанавливали по вегетативному индексу Кердо (ВИК), рассчитываемому по формуле:

$$\text{ВИК} = (1 - \text{ДАД} / \text{ЧСС}) \times 100,$$

где ДАД – диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; ЧСС – частота сердечных сокращений, уд./мин.

Значения ВИК от – 10 до + 10 % определяли как нормотонию, увеличение индекса в сторону положительных значений свидетельствует о преобладании симпатических влияний, отрицательных – преобладании парасимпатических влияний

**Жизненную емкость легких**(ЖЕЛ, л) определяли с помощью сухого спирометра. Предварительно все дети были ознакомлены с методикой определения ЖЕЛ, а также устройством и принципом работы спирометра. Точность измерения в пределах 100 см<sup>3</sup>.

**Должная жизненная ёмкость лёгких**(ДЖЕЛ) изучена расчетным способом по формуле:  $ДЖЕЛ = (P \times 0,052) - (B \times 0,022) - 4,6$

где: P – длина тела, см; B – возраст, лет; 0,052; 0,022 и 4,6 – коэффициенты.

**Жизненный индекс** (ЖИ) показывает, какой объем воздуха (в мл/кг) из ЖЕЛ приходится на каждый килограмм массы тела.

$$ЖИ = ЖЕЛ / МТ$$

где: МТ – масса тела, кг.

Чем больше величина указанного индекса, тем лучше развита системы внешнего дыхания и выше уровень физического развития (В.Н. Соловьев, 1996).

Определение времени **максимальной задержки дыхания на вдохе** (проба В.А. Штанге) и **на выдохе** (проба В.И. Генчи) на фоне спокойного дыхания.

Методика проведения пробы Штанге: исследуемый в положении сидя производил глубокий вдох (но не максимальный), одновременно зажимая нос пальцами. Продолжительность задержки дыхания фиксируется секундомером.

При проведении пробы Генчи после обычного (не чрезмерного) выдоха исследуемый задерживал дыхание, продолжительность задержки дыхания также отмечали по секундомеру.

Всем мальчикам проведены функциональные пробы на устойчивость к гипоксии после дозированной физической нагрузки: *Проба Мартинэ-Кушелевского*—выполнялась в виде 20 приседаний за 30 сек. Перед выполнением пробы отдых 3-5мин. В течение этого времени определяют ЧСС по равным 10-ти секундным интервалам. На плечо обследуемому накладывается манжетка тонометра и двукратно измеряется АД. По окончании физической нагрузки в течение первых 10 секунд подсчитывается ЧСС, а затем измеряется артериальное давление. Затем подсчитывают пульс за первые и последние 10 сек. первой минуты восстановительного периода, далее в течение 4 минут повторяют те же манипуляции. Выявляли типы восстановительных реакций.

*Проба А.Е. Шафрановского* – определение ЖЕЛ в состоянии физиологического покоя и после 3-х минутного бега на месте в темпе 180 шагов в мин. ЧСС подсчитывалась сразу после нагрузки.

### **2.2.3. Математико-статистические методы обработки результатов исследования**

Результаты исследования обработаны на компьютере с использованием современных пакетов статистических программ Microsoft Excel 7.0., Statistica v. 8.0. Анализ материала проводился на основе математических расчетов с вычислением среднее арифметического ( $M$ ), ошибки средней арифметической ( $m$ ). Оценка достоверности различий средних значений показателей сравниваемых групп в возрастном аспекте осуществлялась с использованием F–критерия Фишера, реализованного в многофакторном дисперсионном анализе FactorialANOVA. Дисперсионный анализ сравнения средних более эффективен и для малых выборок более информативен, чем попарное сравнение выборок при разных уровнях факторов при помощи t-критерия Стьюдента. Сравнение средних осуществлено в двухфакторной модели дисперсионного анализа (возраст\*групповая принадлежность). Статистически значимыми считали результаты при  $p < 0,05$ .

**ГЛАВА 3.****ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
МАЛЬЧИКОВ 8-12 ЛЕТ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕКО-РИМСКОЙ БОРЬБОЙ,  
И СВЕРСТНИКОВ ГРУППЫ КОНТРОЛЯ****3.1. Морфологические особенности развития мальчиков периода второго детства г. Тюмени с аллергическим ринитом и сверстников группы контроля****3.1.1. Возрастные изменения тотальных и парциальных антропометрических показателей обследуемого контингента мальчиков**

Оценка морфологического статуса обследуемого контингента мальчиков, периода второго детства с различной выраженностью АР и их относительно здоровых сверстников включала межгрупповой анализ антропометрических параметров: обхватных и длиннотных размеров тела, а также возрастные изменения исследуемых показателей.

В таблице 2 в возрастном аспекте сопоставлены среднегрупповые показатели тотальных размеров тела мальчиков 8-12 лет г. Тюмени легкой (I гр.) и средней степени тяжести (II гр.) АР с данными контроля (III гр.). Несмотря на однонаправленность выражения числовых значений средних показателей физического развития обследованных мальчиков, двухфакторный дисперсионный анализ (ANOVA) позволил выявить значимые различия между исследуемыми показателями длины, массы тела и ОГК, обусловленные сочетанным влиянием возраста и наличием или отсутствием аллергопатологии ( $p=0,004$ ). Из данных, представленных в таблице 2, видно, что абсолютные значения среднегрупповых показателей тотальных размеров тела обследуемых мальчиков с АР достоверно ниже ( $p<0,05$ ) показателей сверстников, составляющих группу контроля. Исключением являются средние показатели массы обследуемого контингента мальчиков в возрасте начала (8 лет) и завершения (12 лет) периода второго

детства. Однако в данных возрастных периодах отмечается тенденция превалирования средне групповых значений массы тела в группе контроля.

Таблица 2

Возрастные изменения основных антропометрических показателей физического развития обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, (M±m)

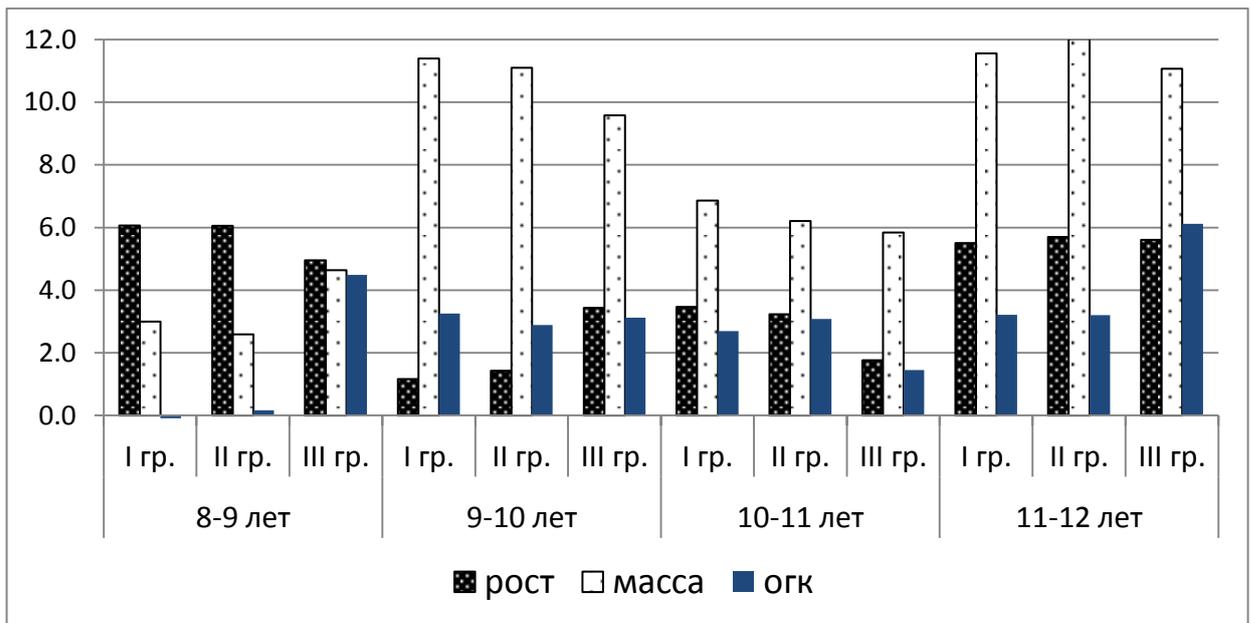
Возраст	Группа	Длина тела, см	p	Масса тела, кг	p	ОГК, см	p
8 лет	I	128,6±0,7	(1,3) (2,3)	27,8±0,4	-	61,3±0,3	-
	II	128,3±0,5		27,9±0,3		61,2±0,2	
	III	131,0±0,3		28,5±0,2		61,0±0,2	
9 лет	I	136,3±0,4	(1,3) (2,3)	28,7±0,3	(1,3) (2,3)	61,2±0,2	(1,3) (2,3)
	II	136,1±0,4		28,6±0,4		61,3±0,3	
	III	137,5±0,2		29,8±0,2		62,6±0,2	
10 лет	I	137,9±0,2	(1,3) (2,3)	31,9±0,3	(2,3)	63,2±0,3	(1,3) (2,3)
	II	138,0±0,4		31,8±0,3		63,0±0,3	
	III	142,2±0,2		32,7±0,1		64,5±0,2	
11 лет	I	142,7±0,3	(1,3) (2,3)	34,1±0,3	(2,3)	64,9±0,2	(1,3) (2,3)
	II	142,5±0,4		33,8±0,4		65,0±0,3	
	III	144,8±0,3		34,6±0,1		65,5±0,2	
12 лет	I	150,6±0,3	(1,3) (2,3)	38,1±0,2	-	67,0±0,3	(1,3) (2,3)
	II	150,6±0,5		37,8±0,2		67,0±0,3	
	III	152,9±0,3		38,4±0,4		69,5±0,3	

**Примечание:** (1,3) – достоверность различий между группами одного возраста ( $p < 0,05$ ); в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп.

Из данных таблицы следует, что тяжесть аллергического заболевания респираторного аппарата не оказывала значимого влияние на выраженность

средних значений базовых показателей физического развития. Значения длины, массы тела и ОГК мальчиков с АР легкой и средней степени тяжести достоверно не отличались друг от друга.

На рисунке 1 представлены возрастные приросты тотальных размеров тела обследованного контингента мальчиков, периода второго детства г. Тюмени.

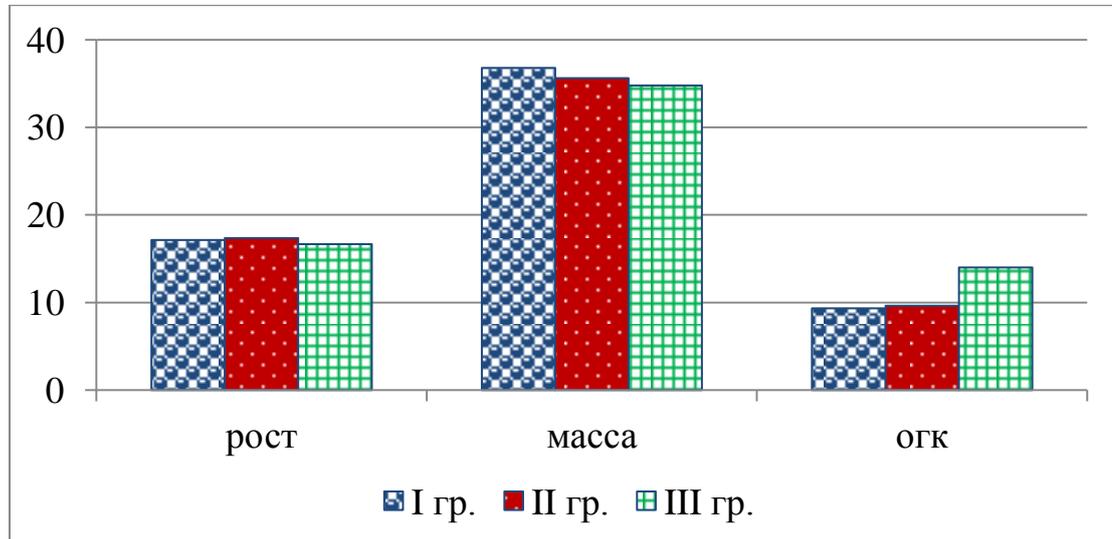


**Рисунок 1.** Ежегодный прирост основных антропометрических показателей обследованных групп мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, (%).

Анализ показателей возрастного прироста базовых показателей физического развития (рост, масса, ОГК) свидетельствует о том, что в возрасте 8-9 и 11-12 лет прирост длины тела был наибольшим для всех обследованных групп. Годовая прибавка массы тела носила волнообразный характер с пиками прироста в возрасте 9-10 лет и 11-12 лет. Прирост показателя ОГК для мальчиков с АР в возрасте от 9 до 12 лет имел равномерный характер, у здоровых сверстников максимальный прирост показателя констатирован в возрасте 8-9 и 11-12 лет.

Рассматривая общую динамику возрастного увеличения длины тела с 8 до 12 лет у мальчиков обследуемого контингента можно отметить однонаправленный вектор развития (рис. 2). В частности у мальчиков с легкой степенью АР от 8 до 12 лет возрастной прирост составил 22 см (17,1%

от исходного уровня); у мальчиков со средней степенью тяжести течения АР длина тела возросла с  $128,3 \pm 0,5$  см в 8 лет до  $150,6 \pm 0,5$  к возрасту 12 лет см, возрастной прирост равен 22,3 см (17,4%); в группе контроля возрастное увеличение показателя в абсолютных значениях составило 21,9 см (16,7%).



**Рисунок 2.** Возрастной прирост основных антропометрических показателей обследованных групп мальчиков в возрасте от 8 до 12 лет, (%).

Возрастной прирост массы тела (рисунок 2) в исследуемой популяции детей был наиболее выражен и в среднем был равен 35%. У мальчиков I группы возрастной прирост массы тела с 8 до 12 лет составил 10,3 кг (37%). У обследуемых II и III группы массы тела изменилась на 9,9 кг. У мальчиков со среднетяжелым проявлением АР масса тела увеличилась в абсолютных значениях с 27,9 кг (8 лет) до 37,8 (12 лет), что соответствует 35% возрастному приросту показателя. В группе контроля прирост массы тела за период второго детства составил 34,7%.

Обращает на себя внимание факт более выраженного возрастного прироста обхватных размеров ОГК в группе контроля по сравнению с мальчиками с аллергопатологией на 5%. Возрастной прирост за период от 8 до 12 лет в I и II группе составил 5,7 и 5,8 см соответственно (9%), в то время как в III группе за аналогичный период прирост показателя составил 8,5 см (14 %).

Для комплексного изучения особенностей морфологического развития и оценки конституциональных характеристик мальчиков периода второго детства г. Тюмени с аллергопатологией респираторного аппарата и их относительно здоровых сверстников помимо абсолютных значений тотальных антропометрических показателей нами были использованы расчетные индексы.

Результаты количественной оценки соматотипологических особенностей мальчиков периода второго детства г. Тюмени, основанной на методе индексов, представлены в таблице 3.

При анализе расчетных показателей физического развития мальчиков 8-12 лет с различной степенью тяжести АР и их здоровых сверстников выявлены некоторые особенности. Оценка гармоничности физического развития по индексу Рорера свидетельствует, что средне групповые показатели количественного распределения данного показателя вне зависимости от групповой принадлежности соответствуют среднему уровню. Важно отметить достоверное преобладание средне группового показателя массо-ростового индекса Рорера в I и II группах по сравнению с группой контроля в возрасте 8 и 10 лет, а также группе детей с легкой степенью АР по сравнению с контролем в 11 и 12 лет. Несмотря на то, что расчетные антропометрические признаки обследуемых находятся в диапазоне нормальных величин, отмечается однонаправленный вектор снижения данного показателя в возрастном аспекте трех групп обследования. Возрастное изменение индекса Рорера составляет 15-16% от 8 до 12 лет. Данный факт свидетельствует об астенизации организма мальчиков периода второго детства, который наиболее выражен в группе контроля 12 лет, что, вероятно, обусловлено началом ростового скачка пубертатного периода.

Динамика индексных показателей физического развития обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, (M±m)

Показатель	группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
Индекс Рорера, у.е.	I	13,1±0,2	11,3±0,1	12,2±0,1	11,8±0,1	11,2±0,1
	II	13,2±0,1	11,4±0,2	12,1±0,1	11,7±0,2	11,1±0,1
	III	12,7±0,1	11,5±0,1	11,3±0,2	11,4±0,3	10,7±0,1
достоверные различия		(1,3) (2,3)	-	(1,3) (2,3)	(1,3)	(1,3)
Индекс Кетле II, у.е.	I	16,9±0,2	15,4±0,2	16,8±0,2	16,8±0,2	16,8±0,2
	II	16,9±0,2	15,4±0,2	16,7±0,2	16,6±0,2	16,7±0,2
	III	16,6±0,1	15,8±0,1	16,1±0,1	16,5±0,1	16,4±0,1
достоверные различия		-	-	(1,3) (2,3)	-	-
Индекс Пинье, у.е.	I	39,4±0,6	46,4±0,5	42,8±0,5	43,6±0,5	45,4±0,5
	II	39,3±0,5	46,2±0,5	43,2±0,5	43,8±0,5	45,8±0,5
	III	42,6±0,4	45,1±0,4	45,0±0,4	44,7±0,4	45,0±0,4
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3)	(1,3) (2,3)	-	-
Индекс Вервека, у.е.	I	1,10±0,01	1,15±0,01	1,09±0,01	1,07±0,01	1,05±0,01
	II	1,10±0,01	1,15±0,01	1,09±0,01	1,08±0,01	1,06±0,01
	III	1,12±0,01	1,13±0,01	1,10±0,01	1,08±0,01	1,05±0,01
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	-	-	-
Индекс Леви-Бругша, у.е.	I	47,7±0,3	44,9±0,2	45,9±0,2	44,5±0,2	44,5±0,2
	II	47,7±0,2	45,0±0,2	45,7±0,2	44,5±0,2	44,5±0,2
	III	45,7±0,2	45,5±0,2	45,4±0,2	45,5±0,2	45,5±0,2
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3)	-	-	(1,3) (2,3)

**Примечание:** \* (1,3) – достоверность различий между группами одного возраста ( $p < 0,05$ ); в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп.

Анализ показателей индивидуального распределения по индексу Рорера в исследуемой популяции мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, выявил преобладание среднего уровня гармоничности физического развития. При

этом отмечены единичные случаи высокого физического развития: по 2 мальчика в I и III группе 8 лет. Низкое физическое развитие свойственно 4-13% обследуемого контингента 9 лет и порядка 1/3 популяции мальчиков из группы контроля 12 лет.

Оценка весо-ростового индекса Кетле II (таблица 3), позволила охарактеризовать соответствие массы тела росту обследованных мальчиков. Распределение по индексу массы тела с учетом возрастной периодизации свидетельствует о том, что абсолютное большинство мальчиков характеризуется нормальным (средним) выражением признака на каждом из возрастных этапов периода второго детства. Лишь у 2-х обследованных в возрасте 9 лет (II и III группы) констатирован недостаток массы тела. В возрасте 8 лет средний показатель индекса Кетле II расположен в диапазоне 50-75% центильного коридора (средневысокий показатель массы), в возрасте 9 лет - 25-50% центильного коридора (средне низкий показатель массы тела). Средне низкий показатель массы тела свойственен и группе контроля 12 лет. Возрастное изменение соотношения массы тела росту мальчиков вне зависимости от групповой принадлежности имеет относительно стабильное выражение признака. Исключением является возраст 9 лет, на этапе которого отмечено снижение данного индекса. При сопоставлении среднегрупповых показателей исследуемых групп, выявлены меньшие значения на уровне тенденции индекса Кетле II у мальчиков группы контроля по сравнению с мальчиками с аллергическим ринитом, которые в возрасте 10 лет имеют достоверное выражение.

Расчетные показатели типа конституции по индексу Пинье (таблица 3) свидетельствуют о худощавом типе телосложения у всех обследованных вне зависимости от возраста и групповой принадлежности, что свидетельствует о преобладании продольных размеров тела над поперечными. В возрасте 8-12 лет отмечается тенденция к увеличению астенических проявлений мальчиков.

Индекс Вервека отражает мезоморфный тип конституции для обследованной популяции мальчиков. В возрасте 8-9 лет отмечены достоверные различия между группами мальчиков с аллергическим ринитом и их здоровых сверстников, которые, вероятно, обусловлены в большей степени изменениями показателей массы тела и ОГК.

Индекс Леви-Бругша характеризует 100% распределение обследуемых мальчиков периода второго детства с признаками узкогрудости вне зависимости от возраста и состояния здоровья.

На конституциональные особенности, отражающие форму тела, значительное влияние оказывают парциальные размеры туловища и конечностей. В нашем исследовании представлены результаты обхватных и длиннотных размеров тела мальчиков периода второго детства.

Анатомические особенности размеров грудной клетки, ширины плеч и таза у мальчиков периода второго детства с АР разной степени выраженности и группы контроля обобщены в таблице 4.

Анализируя полученные данные можно констатировать отсутствие статистически значимых различий в исследованных парциальных размерах диаметров грудной клетки, ширины плеч и таза между детьми с аллергопатологией респираторного аппарата и группой контроля. Обращает на себя внимание то, что поперечный размер грудной клетки в связи с взрослением мальчиков достоверно увеличивается ( $p < 0,05$ ), тогда, как продольный диаметр грудной клетки достоверно не изменяется ( $p > 0,05$ ). Возрастной прирост поперечного диаметра грудной клетки у мальчиков с лёгкой и средней степенью тяжести течения АР составил – 2,6 см (13% от исходного уровня), у мальчиков группы контроля – 2,7 см (14%). Можно заключить, что АР не влияет на физиологически протекающие процессы роста и развития грудной клетки у мальчиков периода второго детства.

Возрастные изменения диаметров грудной клетки, ширины плеч и таза обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, (M±m)

Показатель	группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
Поперечный диаметр грудной клетки, см	I	19,8±0,5	20,2±0,5	20,9±0,5	21,5±0,5	22,4±0,6*
	II	19,7±0,4	20,4±0,5	20,9±0,5	21,2±0,5	22,3±0,6*
	III	19,9±0,4	20,4±0,5	21,0±0,5	21,5±0,4	22,6±0,5*
Продольный диаметр грудной клетки, см	I	15,0±0,4	15,2±0,4	15,2±0,4	15,4±0,4	15,5±0,4
	II	14,8±0,4	15,1±0,3	15,3±0,4	15,4±0,4	15,4±0,4
	III	15,1±0,3	15,1±0,4	15,3±0,4	15,4±0,4	15,5±0,4
Ширина плеч, см	I	28,9±0,5	30,1±0,5	30,9±0,5	31,4±0,5	32,7±0,5*
	II	28,9±0,4	30,0±0,5	30,7±0,5	31,3±0,5	32,8±0,6*
	III	28,8±0,4	30,2±0,4	30,9±0,5	31,5±0,5	32,7±0,6*
Ширина таза, см	I	20,4±0,5	21,2±0,5	21,9±0,5	22,3±0,5	23,7±0,5*
	II	20,2±0,4	21,2±0,5	21,8±0,5	22,3±0,5	23,5±0,5*
	III	20,3±0,4	21,2±0,5	21,8±0,5	22,3±0,5	23,6±0,5*

**Примечание:**\* – достоверный возрастной прирост показателя с 8 до 12 лет (при  $p < 0,05$ ).

Возрастные изменения претерпевали ширина плеч и ширина таза. Так, за период с 8 до 12 лет, средне групповые показатели ширины плеч у обследованных мальчиков в абсолютных значениях возросли примерно на 4 см, а ширины таза на чуть более 3 см. При этом относительное выражение ширины плеч увеличилось за обозначенный период 8-12 лет в среднем на 14%, ширины таза – на 16%.

При исследовании обхватных размеров конечностей установлено, что у всех мальчиков, независимо от тяжести клинических проявлений АР, отмечалось достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение в возрасте с 8 до 12 лет данных показателей (таблица 5).

Возрастные изменения обхватных размеров верхних и нижних конечностей обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, ( $M \pm m$ )

Обхваты	Группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
Плеча, см	I	18,3± 0,4	18,5±0,5	19,1±0,5	19,4± 0,5	19,5± 0,5*
	II	18,1± 0,4	18,4± 0,4	19,2± 0,5	19,3± 0,5	19,4 ± 0,5*
	III	18,2 ± 0,3	18,5 ± 0,4	19,2 ± 0,4	19,3 ± 0,4	19,3±0,4*
Предплечья, см	I	18,2± 0,4	18,4± 0,4	18,6 ± 0,5	18,9± 0,7	18,8± 0,4*
	II	18,2± 0,4	18,5 ± 0,3	18,6 ± 0,4	18,9 ± 0,5	19,1±0,5*
	III	18,1 ± 0,3	18,4 ± 0,4	18,6 ± 0,4	19,0 ± 0,4	18,9 ± 0,4*
Запястья, см	I	12,6± 0,3	13,0± 0,4	13,7± 0,4	13,8± 0,3	13,9± 0,4*
	II	12,5± 0,4	12,9± 0,4	13,6± 0,5	13,8± 0,4	14,0± 0,7*
	III	12,6± 0,3	13,1± 0,3	13,5± 0,3	13,8± 0,51	13,9± 0,5*
Бедра, см	I	37,7 ± 0,7	39,0± 0,6	39,7± 0,5	40,4± 0,9	40,6± 1,0*
	II	37,8 ± 0,8	39,2± 0,8	39,6 ± 0,8	40,3 ± 0,8	40,5± 0,9*
	III	37,7± 0,3	39,0± 0,7	39,7 ± 0,5	40,4 ± 0,6	40,6± 1,0*
Голени, см	I	25,7± 0,6	26,2± 0,6	26,7± 0,66	27,2± 0,6	27,4± 0,6*
	II	25,6± 0,4	26,1 ± 0,7	26,6 ± 0,6	27,11 ± 0,6	27,3± 0,7*
	III	25,7 ± 0,2	26,2 ± 0,4	26,83 ± 0,61	27,2 ± 0,7	27,3± 0,7*
Ягодиц, см	I	66,4 ± 1,3	67,7± 1,2	68,6± 1,3	69,4 ± 1,3	69,8± 1,4*
	II	66,2 ± 1,3	67,8± 1,4	68,5 ± 1,3	69,3 ± 1,5	69,7± 1,6*
	III	66,4± 1,2	67,6± 1,3	68,6 ± 0,9	69,4 ± 1,4	69,9± 1,4*

**Примечание:**\* – достоверный возрастной прирост показателя с 8 до 12 лет (при  $p < 0,05$ ).

Обхватные размеры сегментов верхних и нижних конечностей у мальчиков с АР достоверно не отличались от показателей группы контроля. Увеличение обхвата плеча в среднем по трем группам, в абсолютных

значениях, составило 1,2 см (7%), предплечье – увеличение составило 0,8 см (5%), запястье – 1,3 см (11%).

Обхватные размеры сегментов нижних конечностей у мальчиков периода второго детства вне зависимости от наличия или клинического проявления АР изменились в абсолютных значениях: показатели бедра в среднем на 2,8 см, голени – 1,7 см, ягодиц – 3,4 см. Относительный прирост показателей обхватных промеров нижней конечности с 8 до 12 лет соответствует приросту верхней конечности и составляет: бедро – 8%, голени – 7%;ягодиц – 5 %.

Таблица 6

Возрастные изменения длиннотных размеров туловища и сегментов конечностей обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, (M±m)

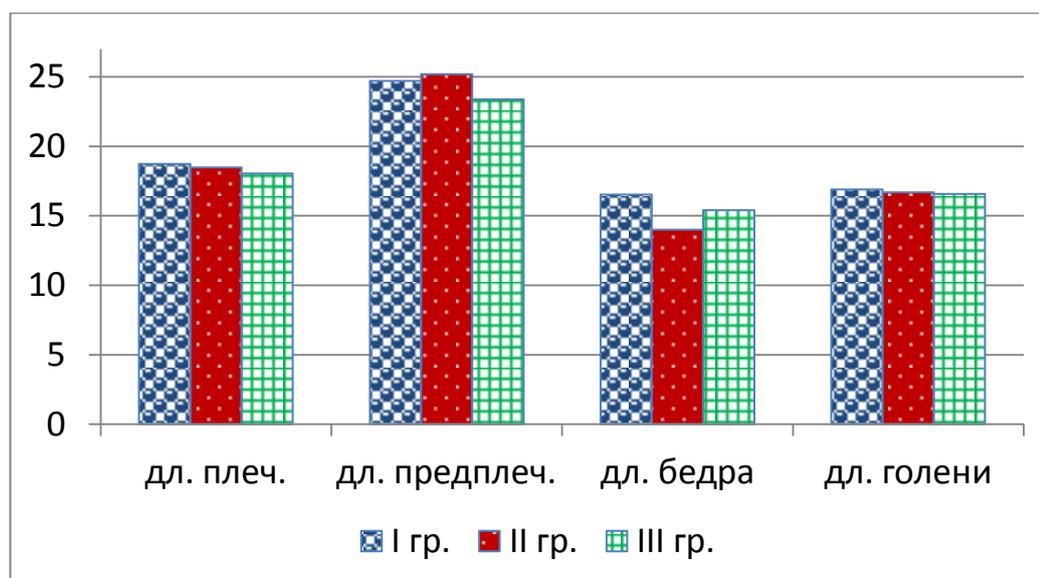
Длиннотные размеры	Группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
Туловища, см	I	39,0 ± 0,1	39,6 ± 0,1	40,7 ± 0,2	42,8 ± 0,2	44,6 ± 0,2
	II	39,1 ± 0,1	39,7 ± 0,1	40,6 ± 0,2	42,8 ± 0,2	45,3 ± 0,2
	III	39,6 ± 0,1	39,9 ± 0,1	40,8 ± 0,2	42,8 ± 0,2	45,4 ± 0,2
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	-	-	(1,2) (1,3)
Руки, см	I	56,6 ± 0,2	58,4 ± 0,2	60,5 ± 0,2	62,2 ± 0,2	63,4 ± 0,3
	II	56,7 ± 0,1	58,4 ± 0,2	60,5 ± 0,2	62,3 ± 0,2	63,6 ± 0,3
	III	56,9 ± 0,2	58,4 ± 0,1	60,7 ± 0,2	62,3 ± 0,2	63,5 ± 0,2
достоверные различия		(1,3) (2,3)	-	-	-	-
Ноги, см	I	69,1 ± 0,3	71,1 ± 0,2	75,1 ± 0,2	78,1 ± 0,3	79,4 ± 0,3
	II	69,2 ± 0,3	71,3 ± 0,3	75,1 ± 0,3	78,2 ± 0,3	79,5 ± 0,4
	III	69,9 ± 0,3	71,4 ± 0,3	75,3 ± 0,2	78,8 ± 0,4	79,4 ± 0,3
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3)	(2,3)	(1,3) (2,3)	-

**Примечание:** (1,3) – достоверность различий между группами одного возраста ( $p < 0,05$ ); в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп.

На пропорции тела человека существенное влияние оказывают длиннотные размеры верхних и нижних конечностей. Результаты антропометрического исследования (таблица 6) показывают, что у мальчиков 8-12 лет с АР и их «здоровых» сверстников размеры верхней и нижней конечностей не выходили за пределы физиологических значений.

Согласно данным таблицы 7 отмечены достоверные различия в показателях длины туловища в возрасте 8-9 и 12 лет, длиннотных показателей руки в период 8 лет, а также показателей длины ноги 8-11 лет. Полученные результаты согласуются с ранее описанными данными, отражающими тотальные размеры длины тела обследуемого контингента мальчиков, периода второго детства г. Тюмени. При этом можно отметить однонаправленную тенденцию увеличения длиннотных показателей туловища и конечностей мальчиков. Так, прирост туловища за период от 8 до 12 лет в первой группе мальчиков составил 5,6 см, во второй и третьей на 6,2 см. Относительный прирост длины туловища за возрастной период второго детства мальчиков составил 14-16%. Возрастной прирост длины руки в абсолютных значениях в среднем по трем исследуемым группам составил 6,7 см, что в относительном выражении соответствовало 12%. Прирост длиннотного показателя ноги в среднем по группам составил 10 см, в относительном выражении увеличение данного показателя соответствовало 14-15%.

Приросты длиннотных показателей однокостного и двукостного сегментов верхней и нижней конечностей обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет представлены на рисунке 3.



**Рисунок 3.** Возрастной прирост однокостного и двукостного сегмента верхних и нижних конечностей обследованного контингента мальчиков, периода второго детства г. Тюмени, (%).

Анализ данных рисунка 3 свидетельствует о том, что сегменты верхней конечности имели более выраженный прирост показателя по сравнению с таковыми сегментами нижней конечности. В частности, однокостный сегмент верхней конечности увеличился на 18-19%, двукостный сегмент – на 23-25%. Однокостный сегмент нижней конечности увеличился у мальчиков с 8 до 12 лет на 14-17%, двукостный сегмент – на 17% от исходного уровня.

### **3.2. Влияние аллергического ринита на функциональное состояние организма мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, занимающихся греко-римской борьбой**

#### **3.2.1. Оценка функционального состояния мышечного аппарата мальчиков 8-12 лет с аллергическим ринитом и группы контроля**

Функциональное состояние мышечной системы оценивали по данным силы мышц кистей рук и становой силы. Результаты возрастных изменений функционального состояния соматической мускулатуры обобщены в таблице 7.

Возрастные изменения показателей кистевой и становой динамометрии мальчиков г. Тюмени 8-12 лет с аллергическим ринитом и группы контроля, (M ±m)

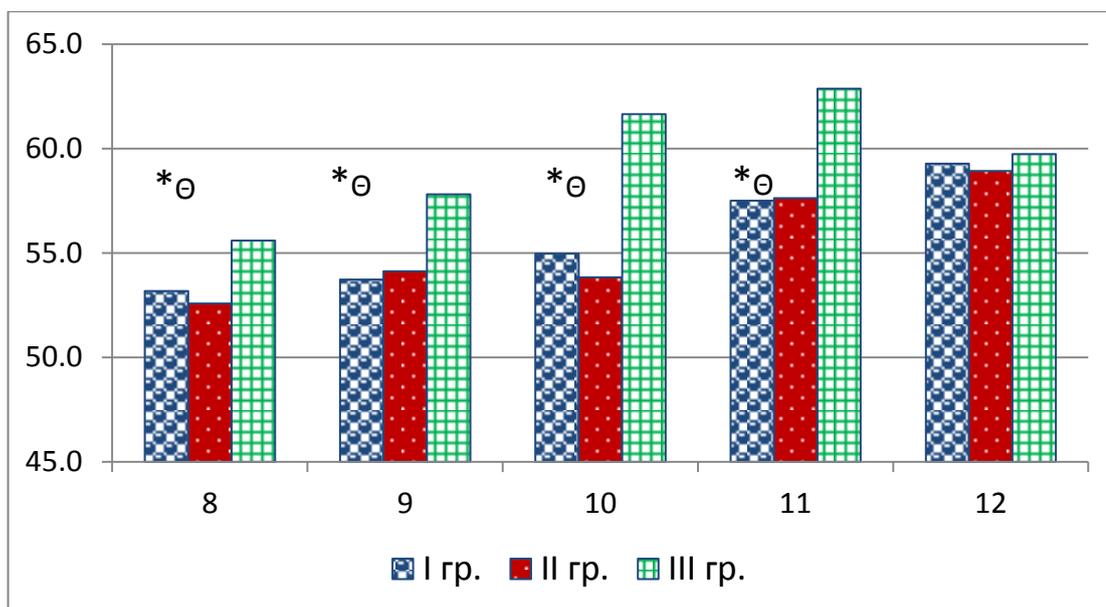
Показатель	Группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
Динамометрия правой руки, кг	I	14,8±1,1	15,4±1,3	17,5±1,3	19,6±1,4	22,5±1,5
	II	14,7±1,1	15,5±1,2	17,1±1,1	19,4±1,2	22,3±1,5
	III	15,8±1,1	17,2±1,2	20,1±1,1	21,7±1,2	22,9±1,4
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	-
Становая сила, кг	I	42,3±1,5	45,2±1,6	49,8±1,3	55,1±1,4	61,8±1,4
	II	41,7±1,4	44,9±1,5	50,0±1,4	55,5±1,5	60,2±1,5
	III	48,4±1,4	52,9±1,5	55,0±1,5	60,1±1,6	65,0±1,6
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)

**Примечание:** (1,3) – достоверность различий между группами одного возраста ( $p < 0,05$ ); в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп.

Анализ табличных данных свидетельствует о том, что наличие и тяжесть течения АР отражается на функциональном состоянии мышечного аппарата мальчиков периода второго детства. В частности установлено, что для мальчиков I и II группы свойственны достоверно ( $p < 0,05$ ) меньшие показатели силы мышц правой кисти в возрасте 8-11 лет. В возрасте 12 лет наблюдается тенденция на превалирование данного показателя в группе контроля. При этом можно отметить, что средние групповые показатели кистевой динамометрии мальчиков с легкой степенью течения АР превышают на уровне тенденции аналогичные результаты группы мальчиков со среднетяжелым проявлением аллергического заболевания. Возрастной прирост показателя кистевой динамометрии в группах с АР составил 52% в группе контроля – 45%. Меньший прирост показателя мальчиков группы контроля за исследуемый период обусловлен изначально большими средними значениями, превышающими таковые значения I и II групп на 7%.

Анализ показателей становой силы обследуемого контингента мальчиков выявил статистически значимо ( $p < 0,05$ ) большие значения мышц спины мальчиков контрольной группы в сравнении с мальчиками I и II группы. Возрастной прирост показателя мышц разгибателей спины групп мальчиков с АР за период второго детства имел схожую выраженность и соответствовал 44-46%. В группе контроля возрастной прирост с 8-12 лет составил 34%. Менее выраженный прирост обусловлен изначально большими показателями становой силы мальчиков группы контроля по сравнению с мальчиками с аллергическим ринитом в среднем на 15%.

Для получения полной картины функциональных различий между исследуемыми группами мальчиков периода второго детства нами наряду с абсолютными значениями использовались и относительные расчетные показатели: кистевой индекс (рисунок 4) и силовой индекс спины (рисунок 5).



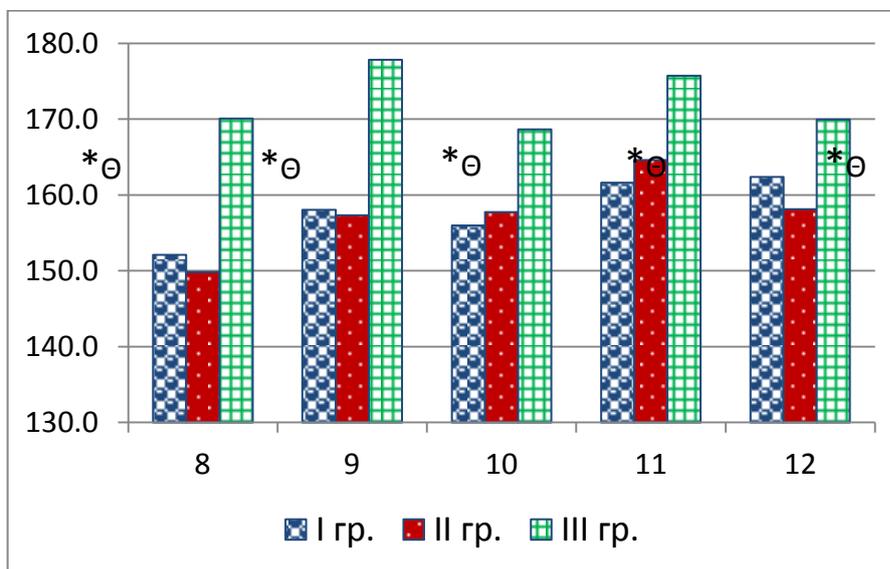
**Рисунок 4.** Возрастные изменения кистевого индекса обследуемых мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, (%).

**Примечание:** \* – достоверность различий между 1 и 3 группой; Θ – между 2 и 3 группой одного возраста (при  $p < 0,05$ ).

Расчетные показатели, отражающие соотношение силы кистей рук к массе тела обследуемых мальчиков периода второго детства, выявили достоверно значимые различия ( $p < 0,05$ ) между группами с АР и группой

контроля в возрасте 8-11 лет. В возрасте 12 лет показатель кистевого индекса исследуемых групп имел однонаправленную выраженность.

Средне групповые значения кистевого индекса у обследуемых групп мальчиков оцениваются как «удовлетворительные», однако показатели I и II группы принимали значения нижней границы нормы, в то время как показатели группы контроля принимали значения верхней границы нормативного диапазона. Возрастной прирост в I и II группе с 8 до 12 лет соответствовал в среднем 11%. Ежегодный возрастной прирост в группах мальчиков с АР был относительно стабилен и соответствовал в среднем 3-5% в относительном выражении. В группе контроля в возрасте 8-11 лет отмечено стабильное увеличение изучаемого показателя. Возрастной прирост за данный возрастной период составил 13% (в относительном выражении), в возрасте 11-12 лет отмечено снижение показателя на 5% (в относительном выражении). Выявленная особенность, вероятно, обусловлена вхождением мальчиков группы контроля в фазу пубертатного периода.



**Рисунок 5.** Возрастные изменения индекса становой силы обследуемых мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, (%).

**Примечание:** \* – достоверность различий между 1 и 3 группой; Θ - между 2 и 3 группой одного возраста (при  $p < 0,05$ ).

Показатели соотношения силы мышц разгибателей спины к массе тела обследованного контингента мальчиков 8-12 лет г. Тюмени согласуются с

абсолютными показателями становой силы и отражают достоверно большие значения мальчиков группы контроля в сравнении с I и II группой. Сопоставление с нормативными показателями свидетельствует о том, что для обследуемой популяции мальчиков I и II группы свойственна малая становая сила, у мальчиков III группы показатели свойственны нижней границе среднего диапазона данного показателя. Выявленная особенность согласуется с выше описанными данными конституционального анализа, отражающего астенический тип телосложения мальчиков возрастного периода второго детства.

### **3.2.2. Оценка функционального состояния сердечнососудистой системы мальчиков периода второго детства с аллергическим ринитом и группы контроля в состоянии физиологического покоя**

Показатели функционального состояния сердечнососудистой системы мальчиков 8-12 лет представлены в таблице 8, причем все диагностируемые показатели гемодинамики вне зависимости от групповой принадлежности соответствовали среднестатистическим возрастным нормативам. В то же время исследование функциональных показателей сердечнососудистой системы исследуемых групп позволило выявить ряд особенностей.

В связи с увеличением паспортного возраста наблюдалось характерное, физиологически обусловленное, снижение показателей ЧСС. При этом следует отметить, что признаки умеренной тахикардии констатируются у мальчиков I и III групп в возрасте 8-9 лет, с 10 до 12 лет отмечена нормотония в проявлении показателей ЧСС мальчиков данных групп.

В то время как у обследуемых мальчиков II группы отмечены признаки тахикардии и в 10-ем возрасте.

Возрастное снижение показателя ЧСС за период от 8 до 12 лет в исследуемой популяции мальчиков для I и III группы соответствует 10-11% для II группы равно 13%.

Возрастные изменения показателей гемодинамики мальчиков г. Тюмени 8-12 лет с аллергическим ринитом и группы контроля, ( $M \pm m$ )

Показатель	Группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
ЧСС, уд/мин	I	89,7±2,6	86,1±2,9	81,5±2,3	79,7±2,1	79,6±1,9
	II	91,9±2,9	90,1±3,1	89,9±2,7	83,3±2,3	80,3±2,2
	III	87,4±1,4	85,8±1,3	81,3±1,4	79,1±1,3	79,0±1,3
достоверные различия		(2,3)	(1,3) (2,3)	(2,3)	(1,3)(2,3)	-
САД, мм.рт.ст	I	103,9±4,4	104,7±4,1	106,9±3,7	107,0±3,1	110,0±3,3
	II	104,0±4,1	106,5±3,8	106,5±3,3	106,8±2,6	112,6±2,4
	III	101,4±3,2	104,2±3,3	106,3±2,7	108,3±2,3	111,5±2,2
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(2,3)	-	-	-
ДАД, мм.рт.ст	I	60,4±1,3	62,4±1,5	64,9±2,3	65,2±1,9	65,8±1,8
	II	59,7±1,2	62,1±1,4	64,5±1,9	65,5±2,0	66,1±1,7
	III	60,3±1,4	62,6±1,6	64,9±1,7	63,3±1,6	64,4±1,4
достоверные различия		-	-	-	(1,3)(2,3)	(1,3) (2,3)
ПД, мм.рт.ст	I	43,5±1,0	42,4±1,0	42,0±0,9	42,3±0,7	44,2±0,6
	II	44,3±1,1	44,4±1,0	42,0±1,2	41,3±0,9	46,5±1,3
	III	41,2±1,2	41,7±0,9	41,3±0,7	44,9±0,9	47,2±0,8
достоверные различия		(2,3)	(2,3)	-	(1,3)(2,3)	(1,3)
СОК, мл	I	51,1±0,7	52,6±0,7	54,1±0,6	57,0±0,5	61,1±0,6
	II	52,0±0,8	53,7±0,7	54,3±0,4	56,5±0,5	62,0±0,5
	III	50,0±0,6	52,1±0,4	53,7±0,5	59,7±0,4	63,4±0,6
достоверные различия		(2,3)	(2,3)	-	(1,3)(2,3)	(1,3)
МОК, л/мин	I	4,6±0,2	4,5±0,1	4,4±0,3	4,5±0,3	4,9±0,1
	II	4,8±0,3	4,9±0,2	4,6±0,1	4,7±0,1	5,0±0,2
	III	4,4±0,3	4,5±0,1	4,4±0,2	4,7±0,1	5,0±0,3
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,2) (2,3)	-	-	-

**Примечание:** (1,3) – достоверность различий между группами одного возраста ( $p < 0,05$ ); в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп.

Анализ табличных данных свидетельствует, что у мальчиков группы контроля в возрасте 8-12 лет показатели ЧСС ниже значений мальчиков с аллергическим ринитом. В возрасте 8-11 лет констатируется достоверно ( $p < 0,05$ ) большие показатели ЧСС у мальчиков второй группы, у мальчиков первой группы достоверное превышение отмечено в возрасте 9 и 11 лет, в остальные возрастные периоды отмечена тенденция на превалирование изучаемого показателя в сравнении с группой контроля.

Показатели артериального давления (САД и ДАД) с возрастом обследуемых увеличивались от 6 до 9 мм.рт.ст. При этом увеличение ДАД было менее выражено и составило 4-6 мм.рт.ст. Достоверные различия ( $p < 0,05$ ) между изучаемыми группами отмечены в возрасте 8-9 лет по показателю САД и в возрасте 11-12 лет по показателю ДАД. У мальчиков с проявлением аллергического ринита изучаемые показатели больше в сравнении с группой контроля.

Исследования показали, что за возрастной период 8-12 лет пульсовое давление у мальчиков с АР практически не изменялось (возрастной прирост для обследуемых I группы составил 0,7 мм.рт.ст.; для обследуемых II группы – 2,2 мм.рт.ст) и имело относительно стабильное выражение числовых значений, тогда, как и у их здоровых сверстников в связи с увеличением возраста повышалось. Возрастной прирост за период с 8 до 12 лет в абсолютных значениях у здоровых мальчиков составил 6 мм рт. ст.

Результаты исследования насосной функции сердца обследуемых мальчиков, периода второго детства г. Тюмени свидетельствует о том, что величина СОК находится в прямой зависимости от возраста ребенка. Отмечается однонаправленное возрастное увеличение СОК у всех обследованных мальчиков. Возрастной прирост СОК к 12 годам у мальчиков с лёгкой и средней степени тяжести течения АР в абсолютных значениях составил 10 мл или 20% от исходного уровня 8 лет. У мальчиков группы контроля прирост был немного больше и составил – 13,4 мл, что соответствует 27% относительного прироста показателя. Достоверные

межгрупповые различия ( $p < 0,05$ ) выявлены в возрасте 8,9 и 11,12 лет, что обусловлено групповыми различиями показателей ПД обследуемого контингента мальчиков периода второго детства.

Выполненные нами расчеты минутного объема кровообращения свидетельствовали об его возрастном увеличении. Так, у мальчиков с лёгкой степенью тяжести течения АР за период с 8 до 12 лет МОК увеличился на 300 мл, у мальчиков со средней степенью тяжести течения АР – на 200 мл, у здоровых мальчиков – на 600 мл. Достоверные межгрупповые различия выявлены в возрасте 8-9 лет, обусловленные большими показателями ЧСС мальчиков II группы по сравнению с группой контроля.

Полученные результаты центральной и периферической гемодинамики обследуемых свидетельствуют о напряжении функционального состояния сердечнососудистой системы у мальчиков, страдающих АР.

Среднегрупповые показатели ВИК у обследованных мальчиков 8-12 лет г. Тюмени имели выраженные положительные значения, характеризующие преобладанием симпатического влияния вегетативной нервной системы в регуляции гемодинамических показателей. Выявленная особенность отражает выраженные энергетические затраты организма, избыточное расходование функциональных резервов сердечнососудистой системы в период интенсивного возрастного развития интегральной системы жизнеобеспечения.

Возрастное изменение исследуемого показателя свидетельствует о снижении тонической активности симпатического отдела вегетативной нервной системы до уровня, умеренно выраженной симпатикотонии (значения  $\leq +20$ ), в возрасте 10-12 лет для мальчиков I и III групп, в возрасте 12 лет для обследуемых II группы. Возрастное снижение показателя в обследуемых группах за период от 8 до 12 лет в I и II группе соответствует 50% уровню, в III группе соответствует 40% уровню от исходного показателя. Достоверные различия между исследуемыми группами выявлены

в возрасте 8-10 лет, свидетельствующие о больших значения ВИК в группах с аллергопатологией респираторного аппарата обследуемых мальчиков.

### 3.2.3. Функциональное состояние аппарата внешнего дыхания мальчиков, периода второго детства с аллергическим ринитом и группы контроля в состоянии физиологического покоя

Результаты изучения функционального состояния дыхательной системы мальчиков периода второго детства г. Тюмени с разной степенью АР и их здоровых сверстников обобщены в таблице 9.

Таблица 9

Возрастные изменения показателей аппарата внешнего дыхания мальчиков г.

Тюмени 8-12 летобследованных групп, (M ±m)

Показатель	Группа	Возраст (лет)				
		8	9	10	11	12
ЖЕЛ, л.	I	1,91±0,06	2,04±0,05	2,17±0,05	2,25±0,06	2,36±0,05
	II	1,89±0,05	1,97±0,05	2,08±0,05	2,13±0,04	2,18±0,04
	III	2,02±0,04	2,20±0,05	2,34±0,04	2,42±0,04	2,53±0,03
достоверные различия		-	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,2), (1,3) (2,3)
ДЖЕЛ, л	I	1,91±0,02	2,29±0,02	2,35±0,02	2,58±0,02	2,97±0,01
	II	1,90±0,02	2,28±0,02	2,36±0,01	2,57±0,02	2,97±0,02
	III	2,04±0,01	2,35±0,01	2,58±0,02	2,69±0,02	3,09±0,01
достоверные различия		(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3) (2,3)	(1,3)(2,3)	(1,3) (2,3)
ЖИ, мл/кг	I	68,7±2,1	71,3±1,7	68,0±1,8	66,1±1,7	62,1±1,7
	II	67,9±1,9	68,9±1,9	65,6±1,8	63,1±1,8	57,6±1,6
	III	70,9±1,5	74,1±1,4	71,5±1,3	70,0±1,4	66,1±1,5
достоверные различия		-	(2,3)	(2,3)	(2,3)	(2,3)

**Примечание:** (1,3) – достоверность различий между группами одного возраста ( $p < 0,05$ ); в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп.

Анализ данных таблицы 9 по показателю ЖЕЛ обследуемых групп мальчиков показал достоверно меньшие ( $p < 0,05$ ) значения групп обследуемых с АР с 9 до 12 лет. В возрасте 8 лет различия показателей между II, III группами и группой контроля отмечены на уровне ярко выраженной тенденции ( $p = 0,06$ ). При этом, если различия в возрастном выражении от 8 до 12 лет между I и III группами колеблются на относительно стабильном уровне около 8%, то разница средне групповых значений между II и III группами с возрастом увеличивается с 7% в 8 лет до 16% в 12 лет. Это косвенно отражает снижение функциональных возможностей аппарата внешнего у мальчиков с АР.

Возрастное изменение ЖЕЛ мальчиков за период с 8 до 12 лет отражает её физиологически обусловленное повышение. В абсолютных значениях показатель в первой группе увеличился на 450 мл, что соответствует 24% в относительном выражении; во второй группе увеличение составило 290 мл или 15%, у здоровых мальчиков 510 мл или 25%. Из результатов возрастного прироста следует, что увеличение средних показателей ЖЕЛ мальчиков группы контроля и мальчиков с легкой степенью течения заболевания превышало аналогичный результат группы со средней степенью тяжести АР на 10%. Это также отражает замедление темпов функционального развития системы внешнего дыхания детей второй группы.

Расчетные показатели ДЖЕЛ выявляли достоверные ( $p < 0,05$ ) различия между исследуемыми группами. Они свидетельствуют о больших средне групповых значениях мальчиков группы контроля на каждом возрастном этапе исследуемого периода. Различий расчетного показателя ДЖЕЛ между первой и второй группой исследования не выявлено, показатели в возрастном аспекте имеют одновыраженную тенденцию.

Сопоставление фактической ЖЕЛ с ее должными значениями показало, что среднестатистические значения ЖЕЛ меньше должных значений данного показателя. Наименьшие различия выявлены в возрасте 8 лет у всех

обследованных групп (разница показателей ЖЕЛ/ДЖЕЛ менее 1%). В возрасте 9-11 лет разница сопоставления ЖЕЛ и ДЖЕЛ от 7 % до 20%, что не выходит за границы нормативных значений. В возрасте 12 у всех групп констатированы сниженные показатели ЖЕЛ относительно ДЖЕЛ. При этом разница значений в первой и третьей группе составляет 25% и 22% соответственно. В третьей группе разница показателей ЖЕЛ и ДЖЕЛ соответствует 36%.

Оценивая жизненный индекс, можно считать, что средне групповые значения характеризуют умеренно выраженные (средние) функциональные возможности респираторного аппарата обследуемых мальчиков, так как укладываются в диапазон средних величин 65-70 мл/кг. В возрасте 11-12 лет у мальчиков III группы и 12 лет мальчиков II группы отмечены сниженные значения средне группового показателя ЖИ. В группе контроля зафиксированы большие средне групповые значения ЖИ по сравнению с группами мальчиков имеющих АР. При этом выявлены достоверно большие ( $p < 0,05$ ) значения показателя ЖИ в группе контроля по сравнению со второй группой в возрасте 9-12 лет.

Полученные в результате исследования данные свидетельствуют об адекватном кислородном обеспечении организма обследуемых мальчиков. В возрастном аспекте изменение показателя ЖИ проходит по волнообразной кривой. В возрасте 9 лет отмечено увеличение показателя на 4-5% по сравнению с данными 8-летних детей. В возрасте 10-11 лет отмечены относительно стабильные показатели схожие со значениями 8 лет. При переходе от 11 к 12 годам констатируется снижение показателя на 6% в первой и третьей группе и на 9% во второй группе мальчиков.

Результаты исследования устойчивости организма мальчиков периода второго детства к смешанной гипоксии по пробам Штанге и Генчи, обобщены в таблице 10.

Возрастное изменение показателей пробы Штанге и Генчи мальчиков 8-12 лет г. Тюмени с аллергическим ринитом и группы контроля, ( $M \pm m$ )

Проба Штанге, с	I	33,6±1,9	37,3±1,8	40,4±1,7	42,1±1,5	43,8±1,7*
	II	29,4±1,7	31,2±1,8	33,1±1,9	35,0±1,4	36,3±1,6*
	III	39,4±1,3	41,2±1,7	45,9±1,8	47,7±1,2	48,5±1,4*
достоверные различия		(1,2), (1,3) (2,3)				
Проба Генчи, с	I	18,9±1,7	21,3±1,8	24,6±1,3	26,1±1,6	28,3±1,6*
	II	15,6±1,5	17,8±1,3	20,7±1,7	23,2±1,5	23,6±1,4*
	III	20,4±1,4	23,3±1,2	25,0±1,4	27,5±1,5	30,4±1,7*
достоверные различия		(1,2), (2,3)	(1,2), (2,3)	(1,2) (2,3)	(1,2), (2,3)	(1,2), (2,3)

**Примечание:** (1,3) – достоверность различий между группами одного возраста ( $p < 0,05$ ); в скобках указаны порядковые номера сравниваемых групп; \* – достоверный возрастной прирост показателя с 8 до 12 лет (при  $p < 0,05$ ).

Анализ таблицы 10 показал, что в возрастном аспекте происходит значимое увеличение средне групповых показателей устойчивости к гипоксии по пробам Штанге и Генчи вне зависимости от групповой принадлежности. Показатели первой группы мальчиков и группы контроля в возрасте 8-12 лет по исследуемым пробам задержки дыхания в состоянии покоя соответствуют возрастной норме. Средне групповые значения исследуемых проб мальчиков со среднетяжелым проявлением аллергопатологии ниже нормативов.

Возрастной прирост произвольной задержки дыхания на вдохе у мальчиков группы контроля достоверно выше ( $p < 0,05$ ) по сравнению с первой и второй группами на каждом из возрастных периодов. В относительном выражении значения произвольной задержки дыхания на вдохе у мальчиков третьей группы на 11%-17% выше, чем у мальчиков с лёгкой степенью тяжести течения АР и на 32%-39% выше, чем у мальчиков

со среднетяжелым течением АР. При этом выявлены достоверные различия ( $p < 0,05$ ) в средне групповых значениях I и II группы исследуемых проб на каждом из возрастных периодов (в среднем на 14% - 22%).

Устойчивость к гиперкапнии, оцениваемая по пробе Генчи в состоянии покоя выявил аналогичную тенденцию в выражении изучаемого признака. Так, в группе контроля отмечены достоверно большие показатели ( $p < 0,05$ ) по сравнению со II группой (на 19%-31%), и превышение средне групповых показателей на уровне тенденции по сравнению с I группой обследованных мальчиков 8-12 лет г. Тюмени не превышающий 7% в относительном выражении. Также выявлены достоверные различия в показателях I и II группы, свидетельствующие о превалировании значений группы мальчиков с легкой степенью тяжести АР над показателями мальчиков второй группы (в среднем на 15-20%).

На основании исследования можно заключить, что у мальчиков с АР устойчивость организма к гипоксии и гиперкапнии хуже, чем у их здоровых сверстников. Тяжесть аллергопатологии снижает функциональные возможности мальчиков периода второго детства.

#### **3.2.4. Особенности функционального реагирования кардиореспираторной системы обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет на дозированную физическую нагрузку**

Особенности функционального реагирования на дозированную физическую нагрузку, а также скорость и эффективность восстановительных процессов кардиореспираторной системы обследуемого контингента мальчиков 8-12 лет г. Тюмени проводили при помощи пробы Мартинэ-Кушелевского. Результаты исследования восстановительного периода и типов реакции сердечнососудистой системы на умеренную физическую нагрузку обобщены в таблицах 11-15.

Анализ функционального состояния центральной гемодинамики у мальчиков 8-12 лет после применения нагрузочной пробы выявил ряд особенностей. У мальчиков 8 лет (таблица 11) в сравнении с состоянием покоя, после выполнения стандартной пробы Мартинэ-Кушелевского ЧСС на первой минуте восстановительного периода увеличилась в I группе на 57%, во II группе на 67%, в III группе на 61%. Показатели максимального АД увеличились менее значительно на 26% в I группе, на 28% во II группе и на 22% в группе контроля. Межгрупповые различия в показателях гемодинамики на первой минуте восстановительного периода не выявлены.

На пятой минуте восстановительного периода показатели гемодинамики ЧСС и САД мальчиков группы контроля достоверно меньше (на 7%, при  $p < 0,05$ ) значений мальчиков второй группы, и были ниже (на 4%) на уровне тенденции по сравнению с первой группой. Диастолическое давление значимых изменений не претерпевало.

Эффективность восстановительного периода деятельности сердечнососудистой системы показывает, что для мальчиков первой группы и группы контроля восстановление показателей ЧСС произошло до уровня значений близких состоянию покоя. Показатели САД в группе контроля вернулись к исходному уровню, а показатели САД первой группы незначительно превышали (не более 5%) исходные величины, что характеризует удовлетворительное восстановление функций сердечнососудистой системы на дозированную нагрузку. В то же время в группе мальчиков со среднетяжелым течением аллергического ринита при дозированной физической нагрузке на 5 минуте восстановительного периода не произошло восстановления гемодинамических показателей ЧСС и САД до исходного значения, что отражает неудовлетворительное восстановление деятельности сердечнососудистой системы.

Результаты пробы Мартинэ-Кушелевского мальчиков обследованных групп 8 лет, (M±m)

Показатель		I группа	II группа	III группа
ЧСС, покой, уд/мин		86,2±2,6	87,6±2,9	84,1±1,4
САД, покой, мм. рт. ст		102,3±4,4	101,7±4,1	101,4±3,2
ДАД, покой, мм. рт. ст		60,2±1,3	59,6±1,2	60,3±1,4
Восстановительный период	1 минута:			
	ЧСС	135,5±3,5	146,6±3,6 <sup>⊖</sup>	135,4±2,3
	САД	129,1±3,6	130,5±3,5	123,3±2,7
	ДАД	58,6±1,7	56,4±1,4	58,9±1,5
	3 минута:			
	ЧСС	124,4±3,4	128,8±3,4	114,4±1,6
	САД	114,6±3,7	112,3±3,5	108,0±2,5
	ДАД	60,8±1,2	59,7±1,2	58,5±1,3
	5 минута:			
ЧСС	87,8±2,4	93,5±4,7 <sup>⊖</sup>	83,8±1,3	
САД	107,1±3,1	109,3±3,3 <sup>⊖</sup>	102,4±1,8	
ДАД	58,6±1,5	58,1±1,7	58,6±1,5	

**Примечание:** ⊖ - достоверность различий средне групповых показателей между 2 и 3 группой одного возраста (при p<0,05).

В возрасте мальчиков 9 лет (таблица 12) в сравнении с состоянием покоя после выполнения стандартной пробы Мартинэ-Кушелевского ЧСС на первой минуте восстановительного периода увеличилась в I группе на 62%, во II группе на 67%, в III группе на 61%. Показатели максимального АД увеличились менее значительно на 23% в I группе, на 27% во II группе и на 20% в группе контроля. Диастолическое артериальное давление не выходило за пределы исходных значений. Достоверных различий на первой минуте восстановительного периода между группами не установлено, при этом показатели САД и ЧСС второй группы в среднем на 5% превосходили цифры группы контроля.

Результаты пробы Мартинэ-Кушелевского мальчиков обследованных групп 9 лет, (M±m)

Показатель		I группа	II группа	III группа
ЧСС, покой, уд/мин		82,5±2,9	84,2±3,1	83,5±1,3
САД, покой, мм. рт. ст		103,0±4,1	103,8±3,8	103,2±3,3
ДАД, покой, мм. рт. ст		62,4±1,5	62,0±1,4	62,6±1,6
Восстановительный период	1 минута:			
	ЧСС	133,7±5,4	140,7±5,6	134,7±2,9
	САД	126,5±3,6	132,2±3,9	123,4±2,6
	ДАД	62,0±1,2	61,8±1,3	58,7±1,2
	3 минута:			
	ЧСС	111,3±3,8	119,7±3,6	109,7±2,3
	САД	114,6±2,7	118,3±3,5	107,0±2,4
	ДАД	61,6±1,2	62,3±1,1	61,4±1,5
	5 минута:			
ЧСС	87,8±2,6	94,5±3,4 <sup>⊖</sup>	83,8±2,9	
САД	109,1±2,5	112,6±3,3 <sup>⊖</sup>	103,9±2,8	
ДАД	60,3±1,2	61,6±1,5	59,7±1,8	

**Примечание:** ⊖ – достоверность различий средне групповых показателей между 2 и 3 группой одного возраста (при  $p < 0,05$ ).

Восстановительный период показателей гемодинамики для мальчиков группы контроля укладывается в пятиминутный период, что характеризует удовлетворительное восстановление. Восстановление показателей ЧСС и САД в первой группе заняло больший промежуток времени, т.к. показатели ЧСС и САД незначительно превышали исходный уровень (примерно на 6%). В группе мальчиков со среднетяжелым течением АР при дозированной физической нагрузке на 5 минуте восстановительного периода не произошло восстановления до исходного значения гемодинамических показателей ЧСС (превышение на 12%) и САД (превышение на 9%), что отражает неудовлетворительное восстановление деятельности сердечнососудистой системы. Также отмечено превалирование значений ЧСС и САД в первой группе на уровне тенденции и достоверное превышение во второй группе по сравнению с контролем.

Результаты пробы Мартинэ-Кушелевского мальчиков обследованных групп 10 лет, (M±m)

Показатель		I группа	II группа	III группа
ЧСС, покой, уд/мин		79,4±2,3	80,1±2,7	81,3±1,4
САД, покой, мм.рт.ст.		105,6±3,7	105,2±3,3	106,5±2,7
ДАД, покой, мм.рт.ст.		64,8±2,3	64,4±1,9	64,9±1,7
Восстановительный период	1 минута:			
	ЧСС	139,1±5,5	142,6±5,7 <sup>⊖</sup>	132,5±3,2
	САД	132,9±4,7	135,7±3,6 <sup>⊖</sup>	122,3±2,4
	ДАД	64,2±1,3	62,1±1,2	63,2±1,3
	3 минута:			
	ЧСС	115,48±2,3	123,5±2,4	108,1±2,6
	САД	113,62±2,6	119,4±2,6	106,7±2,5
	ДАД	62,7±1,9	63,2±1,8	63,6±1,2
	5 минута:			
ЧСС	86,8±2,4	91,4±2,1 <sup>⊖</sup>	82,0±1,6	
САД	108,3±2,3	111,5±2,9	106,7±2,5	
ДАД	63,6±1,9	63,3±1,7	63,6±1,2	

**Примечание:** ⊖ – достоверность различий средне групповых показателей между 2 и 3 группой одного возраста (при  $p < 0,05$ ).

У 10-ти летних мальчиков (таблица 13) повышение ЧСС на первой минуте восстановительного периода после выполнения физической нагрузки было более выражено, чем в предыдущие возрастные периоды: в I группе составила 75%, во II группе 78%, в III группе на 63%. Показатели максимального АД увеличились аналогичным образом, как и у мальчиков предыдущих возрастных периодов на 25% в I группе, на 29% во II группе и на 15% в группе контроля. Диастолическое артериальное давление изменялось незначительно у всех исследуемых группах. При этом показатели ЧСС и САД в первой группе на 5%, во второй на 8% достоверно ( $p < 0,05$ ) превышали аналогичные данные мальчиков группы контроля

Восстановительный период показателей гемодинамики для мальчиков 10 лет группы контроля укладывается в пятиминутный период, что характеризует удовлетворительное восстановление. На основании изучения

показателей центральной гемодинамики мальчиков 10 лет, страдающих аллергическим ринитом, можно заключить, что после проведения дозированной физической нагрузки ЧСС и САД не достигали значений состояния физиологического покоя. Восстановление показателей ЧСС и САД в первой группе было более пролонгированным, т.к. показатели ЧСС и САД незначительно превышали исходный уровень (примерно на 6%). В группе мальчиков со среднетяжелым течением АР при дозированной физической нагрузке на 5 минуте восстановительного периода не произошло восстановления до исходного значения гемодинамических показателей ЧСС (превышение на 13%) и САД (превышение на 7%), что отражает неудовлетворительное восстановление деятельности сердечнососудистой системы, при этом показатель ЧСС значимо превышал показатель контроля.

У всех мальчиков одиннадцатилетнего возраста после дозированной физической нагрузки ЧСС и САД повышались более значительно. Так, на первой минуте восстановительного периода, у мальчиков с лёгкой степенью тяжести течения аллергического ринита ЧСС увеличилось на 81% в сравнении с состоянием покоя. Такая же тенденция и у мальчиков со средней степенью тяжести течения АР – повышение ЧСС на 89%. В сравнении с ними у мальчиков контрольной группы ЧСС после дозированной физической нагрузки возросла меньше (на 67%). Показатели САД увеличились в меньшей степени. Так у мальчиков в I группе на 24%, на 27% во II группе и на 13% в группе контроля. Диастолическое артериальное давление отклонений не имело.

Таблица 14

Результаты пробы Мартинэ-Кушелевского мальчиков обследованных групп 11 лет, (M±m)

Показатель		I группа	II группа	III группа
ЧСС, покой, уд/мин		77,8±2,1	78,0±2,3	79,1±1,3
САД, покой, мм. рт. ст		106,7±3,1	106,6±2,6	108,3±2,3
ДАД, покой, мм. рт. ст		65,1±1,9	65,5±2,0	63,3±1,6
Восстановительный период	1 минута: ЧСС	140,6±4,6	147,8±4,8 <sup>ⓐ</sup>	132,2±3,1

од	САД	132,2±3,7	135,7±3,6 <sup>⊙</sup>	122,3±2,6
	ДАД	65,0±1,5	64,5±1,8	62,1±1,7
	3 минута:			
	ЧСС	127,7±2,4	133,6±2,6	117,3±1,9
	САД	115,4±2,5	116,8±2,6	114,9±2,4
	ДАД	64,4±1,4	65,3±1,6	62,8±1,5
	5 минута:			
	ЧСС	82,3±2,6	89,7±1,5 <sup>⊙</sup>	79,6±1,7
	САД	108,4±3,4	109,6±3,4	108,2±2,6
	ДАД	65,3±1,3	64,3±1,7	62,3±1,4

**Примечание:**⊙ – достоверность различий средне групповых показателей между 2 и 3 группой одного возраста (при  $p < 0,05$ ).

У здоровых мальчиков 11 лет все показатели центральной гемодинамики через 5 минут после дозированной физической нагрузки имели исходные значения, что свидетельствует об удовлетворительном восстановлении. Показатели восстановления группы мальчиков с АР легкой степени были больше исходных показателей покоя не более чем на 5-11%, превышение значений мальчиков второй группы было чуть более выраженным и составляло 5-17%, что отражает неудовлетворительное восстановление функционального состояния сердечнососудистой системы мальчиков первой и второй группы. Достоверные различия в показателя между группами аналогичны возрасту 10 лет.

Результаты исследования центральной гемодинамики мальчиков 12 лет после проведения пробы Мартине-Кушелевского (таблица 15) свидетельствовали о том, что у здоровых детей на 5 минуте восстановительного периода ЧСС и САД находились на уровне исходных значений, что расценивается как нормотонический тип реакции сердечнососудистой системы в ответ на дозированную физическую нагрузку.

Результаты пробы Мартинэ-Кушелевского мальчиков обследованных групп 12 лет, (M±m)

Показатель		I группа	II группа	III группа
ЧСС в покое, уд/мин		76,7±1,9	76,5±2,2	73,4±1,3
САД в покое, мм. рт. ст		109,4±3,3	110,0±2,4	111,6±2,2
ДАД, покой, мм. рт. ст		65,8±1,8	66,1±1,7	64,4±1,4
Восстановительный период	1 минута:			
	ЧСС	142,6±5,5	150,8±5,7 <sup>Θ</sup>	133,2±2,2
	САД	131,8±3,7	152,3±3,4 <sup>Θ</sup>	127,2±1,9
	ДАД	63,2±1,7	65,5±1,8	63,8±1,5
	3 минута:			
	ЧСС	123,7±3,4	131,5±3,5	115,3±1,8
	САД	125,2±2,7	133,6±3,6	122,8±1,4
	ДАД	64,6±1,8	64,8±1,6	63,6±1,4
	5 минута:			
ЧСС	85,1±2,7*	89,7±1,7 <sup>Θ</sup>	75,2±1,6	
САД	114,8±2,7	115,2±2,4	110,7±2,3	
ДАД	63,7±1,5	65,3±1,4	63,2±1,4	

**Примечание:** \* – достоверность различий между 1 и 3 группой; <sup>Θ</sup> – между 2 и 3 группой одного возраста (при p<0,05).

Постнагрузочное увеличение ЧСС в группе контроля соответствовало 81%, САД – 14%.

В то же время АР оказал негативное воздействие на систему кровообращения, менее выраженную у мальчиков с лёгкой степенью тяжести заболевания. Прирост показателя ЧСС на 1 минуте восстановительного периода свидетельствует о превышении исходного значения в первой группе на 86% во второй на 97%. САД возросло на 21% в первой группе мальчиков и на 38% во второй группе обследованных. Данные показатели в первой группе превышали значения контроля на уровне тенденции (около 8%), во второй имели достоверное превышение (13-15%).

Следует отметить, что у мальчиков первой и второй групп на 5 минуте восстановительного периода не достигнуто полного восстановления ЧСС до исходного уровня, и разница составила 11%, тогда как разница в САД не более 5%. У мальчиков со средней степенью тяжести АР разница в ЧСС

между состоянием физиологического покоя и пятой минутой восстановительного периода составила 17%. Величина САД превышала исходное значение на 5%. Что касается диастолического артериального давления, то оно на протяжении 1, 3 и 5 минут восстановительного периода находилось на уровне стабильных значений, не превышающих физиологических значений. Выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) превышение показателей ЧСС у мальчиков с АР обеих групп в сравнении с контролем в среднем на 15%.

Таким образом, выявленное увеличение средне групповых показателей ЧСС и САД после дозированной физической нагрузки и короткий восстановительный период в группе контроля указывают на нормотонический тип реагирования сердечнососудистой системы на мышечную работу умеренной силы. У обследованных мальчиков периода второго детства с легкой степенью тяжести АР констатирован нормотонический-неудовлетворительный тип реагирования, обусловленный преимущественно пролонгированными процессами восстановления САД. Обследованные мальчики 8-12 лет со среднетяжелым течением АР на физическую нагрузку реагируют по гипертоническому типу.

Можно заключить, что после дозированной физической нагрузки адаптационные изменения у здоровых мальчиков носят более благоприятный характер, чем у мальчиков с АР.

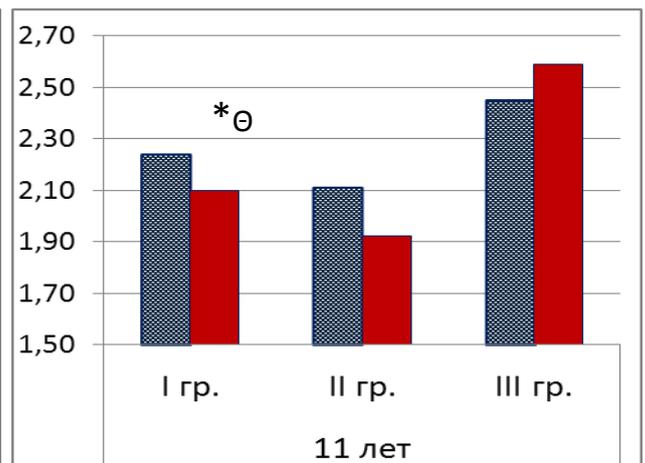
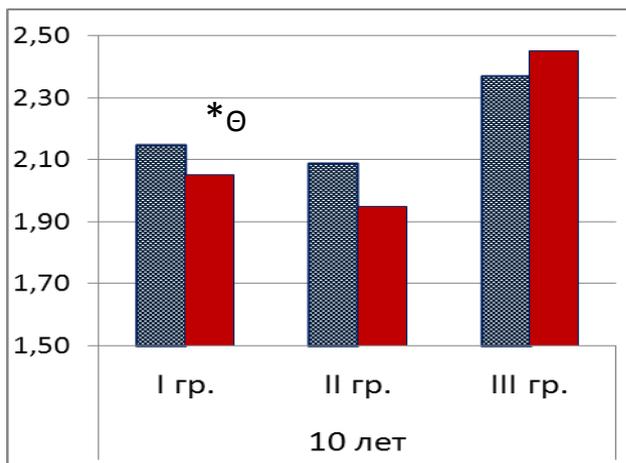
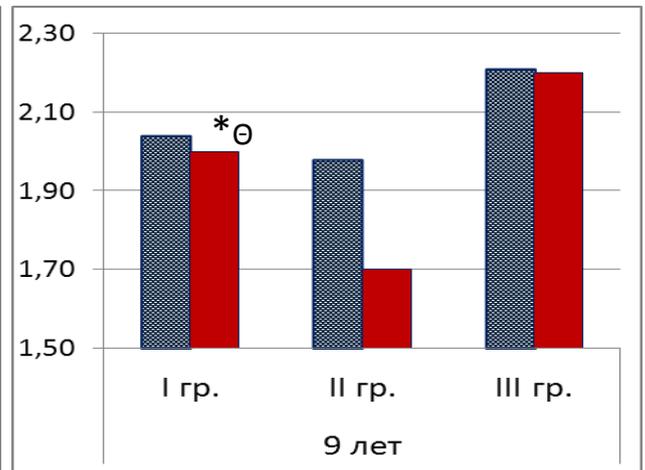
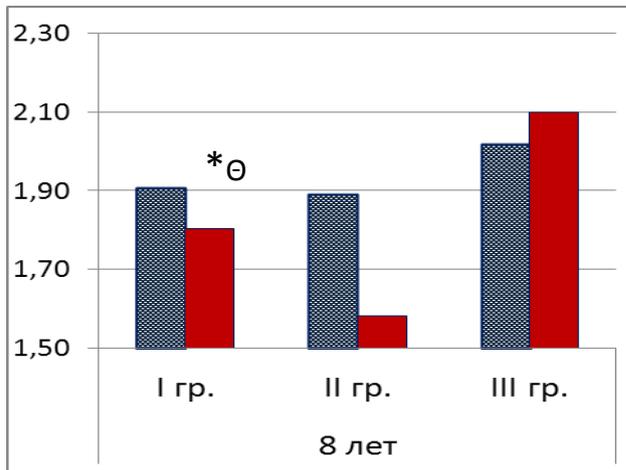
Оценку функционального состояния системы внешнего дыхания и кровообращения и их адаптации к нагрузке определяли посредством пробы Шафранского.

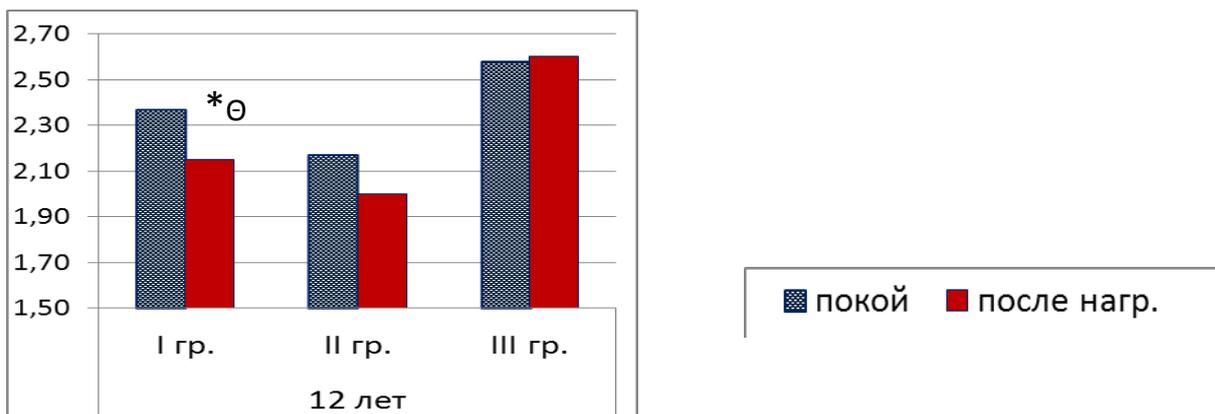
Результаты изучения возрастных изменений ЖЕЛ после пробы Шафрановского приведены на рисунке 10.

Снижение показателей ЖЕЛ после нагрузочной пробы Шафрановского на 200 мл и более, свидетельствует о неудовлетворительном функциональном состоянии системы кислородобеспечения. Относительно стабильный показатель (менее  $\pm 200$  мл) отражает удовлетворительный

уровень оценки, а повышение более 200 мл от исходного уровня ЖЕЛ свидетельствует о хорошей адаптации к нагрузке.

Анализ данных свидетельствует, что после дозированной физической нагрузки у мальчиков первой группы с 8-11 лет и группы контроля с 8-12 лет констатирован удовлетворительный уровень функционирования аппарата внешнего дыхания. Важно отметить, что в группе мальчиков с легкой степенью АР средне групповой показатель после нагрузочной пробы имел меньшие значения в сравнении с фоновыми показателями на каждом из возрастных периодов (в среднем на 100 мл), а в группе контроля или сохранял исходные значения или незначительно превосходил их, что является более оптимальным реагированием, чем в первой группе.





**Рисунок 6.** Показатели возрастного изменения ЖЕЛ (проба Шафранского) обследованного контингента мальчиков 8-12 лет

**Примечание:** \* – достоверность различий показателей ЖЕЛ после нагрузки между 1 и 3 группой; Θ - между 2 и 3 группой (при  $p < 0,05$ ).

Во второй группе констатировано более выраженное снижение среднего группового показателя, чем в первой и контрольной группе. Снижение значений ЖЕЛ после физической нагрузки в возрасте 8-9 лет мальчиков второй группы превышали регламентированный нормативный порог в 200 мл, что отражало неудовлетворительные результаты пробы Шафранского.

Полученные данные позволяют утверждать, что организм мальчиков с АР имеет меньшие функциональные возможности кислородтранспортной системы.

## ВЫВОДЫ

1. Антропометрические показатели мальчиков 8-12 лет с аллергическим ринитом характеризуются достоверно ( $p < 0,05$ ) меньшими показателями ростовых значений, массы тела и ОГК при сохранности возрастного прироста, что отражает замедление ростовой активности у детей с аллергопатологией респираторного аппарата. Тотальные размеры сверстников группы контроля соответствуют возрастнo-половым региональным нормативам.

2. Формирование адаптивного конституционального морфотипа обследованных мальчиков 8-12 лет характеризуется астеническим типом телосложения, преобладанием продольных размеров тела над поперечными, выраженным признаком узкогрудости; весо-ростовые показатели отражают гармоничное физическое развитие свойственное 90-95% обследованной популяции мальчиков вне зависимости от аллергопатологии. Парциальные параметры конституции (обхватные размеры грудной клетки; плеч и таза, конечностей) мальчиков с аллергическим ринитом не имеют достоверных различий со здоровыми сверстниками. Длиннотные размеры туловища и конечностей мальчиков с аллергопатологией имеют достоверно ( $p < 0,05$ ) меньшее выражение, чем у мальчиков группы контроля.

3. При относительной устойчивости функциональных возможностей сердечнососудистой системы мальчиков 8-12 лет г. ТюмениАР обуславливает выраженное напряжение и снижение резистентности физиологических систем организма. Функциональное напряжение систем жизнеобеспечения мальчиков с аллергопатологией находит свое отражение в достоверно больших ( $p < 0,05$ ) показателях ЧСС, артериального давления, ВИК, а также с признаками напряжения по показателю адаптационного потенциала; достоверно меньшими ( $p < 0,05$ ) значениями ЖЕЛ, ДЖЕЛ и ЖИ. Функциональными особенностями мышечного аппарат мальчиков с аллергическим ринитом являются достоверно меньшие ( $p < 0,05$ ) показатели кистевой и становой динамометрии.

4. Сравнительная характеристика реакций организма мальчиков, периода второго детства г. Тюмени на дозированную физическую нагрузку выявила: нормотонический тип реакции системы кровообращения у относительно здоровых мальчиков, нормотонический-неудовлетворительный вариант реагирования, обусловленный пролонгированным периодом восстановления, у мальчиков с легкой степенью аллергического ринита и гипертонический тип реакции в третьей группе, сопровождающийся резким повышением ЧСС, САД и длительным периодом восстановления после активной мышечной работы. Отмечено постнагрузочное снижение показателей ЖЕЛ у лиц с аллергическим ринитом, которое напрямую связано с тяжестью заболевания, что характеризует сниженные функциональные резервы кислородтранспортной системы обследованных с аллергопатологией.

### **Практические рекомендации.**

**1.** Полученные данные о морфофункциональном состоянии мальчиков периода второго детства с аллергическим ринитом, служат источником новых знаний, с одной стороны, для построения учебного процесса в образовательных учреждениях; с другой стороны – для обоснованной коррекции нарушенных функций в лечебных учреждениях.

**2.** Для оценки функционального состояния ССС у детей с аллергическим ринитом рекомендуется использовать стандартную физическую нагрузку с 20-ю приседаниями, что позволит определить тип кровообращения при проведении уроков в школе с оздоровительной направленностью.

**3.** Включение результатов исследования, касающихся морфофункционального состояния мальчиков 8 -12 лет с аллергическим ринитом, в практическую работу врачей, антропологов, физиологов, учителей физкультуры и тренеров ДЮСШ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абросимова, Л.И. Физическое развитие детей Кировской области / Л.И. Абросимова, Е.В. Кабирова, Т.А. Симакова // Гигиена и санитария.- 1998.- № 2.- С. 31-32.
2. Агаджанян, Н.А. Экологическая физиология: проблемы адаптации и стратегия выживания /Н.А. Агаджанян // «Эколого–физиологические проблемы адаптации»: мат–лы X международного симпозиума. – М.: Изд–во РУДН, 2001. – С. 5–12.
3. Агаджанян, Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье /Н.А. Агаджанян, А.П. Берсенева. – М.: РУДН, 2006 – 245 с:
4. Агаджанян, Н.А. Воздействие внешних факторов на формирование адаптационных реакций организма человека / Н.А. Агаджанян, Г.М. Коновалова, Р.Ш. Ожева, Т.Ю. Уракова // Новые технологии. – 2010. – №2. – С.142–144.
5. Алачева, Л.В. Оценка морфофункциональных особенностей периферического отдела эритрона у детей с патологией органов дыхания /Л.В. Алачева, С.Л. Сашенков, Д.К. Волосников, И.Ю. Мельников // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – №19 (195). – С.38–42.
6. Александров, А.А. Эпидемиология и профилактика повышенного артериального давления у детей и подростков /А.А. Александров, В.Б. Розанов // Российский педиатрический журнал. – 1998. – № 2. – С. 16–23.
7. Александров, С.Г. Оценка некоторых показателей сердечнососудистой системы у школьников при различных уровнях адаптации / С.Г. Александров, М.И. Губина, М.И. Сусликова. // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – М.: Медицина–Здоровье, 2005. – Т. 2. – С. 197.
8. АР / Клинические рекомендации. Педиатрия / Под ред. А.А. Баранова. М.: Геотар–Медиа, 2005. – С. 1–16.

9. Аллергия у детей: от теории – к практике / Под ред. Л. С. Намазовой-Барановой. - М.: Союз педиатров России, 2010 – 2011. – 668 с.
10. Андреева, Г.Ф. Антропометрия в комплексном подходе определения состояния здоровья подрастающего поколения / Г.Ф. Андреева, О.А. Рагимова, Л.Ю. Архипова // Морфология. – 2009. – Т. 136, №4. – С. 10.
11. Анохин, П.К. Избранные труды. Кибернетика функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1998. – 400 с.
12. Апанасенко, Г.Л. Физическое развитие детей и подростков / Г.Л. Апанасенко. – Киев: Здоровья, 1985. – 80 с.
13. Аршавский, И.А. Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации / И.А. Аршавский – М.: Медицина, 1975. – 148 с.
14. Астафьева, Н.Г. Современные подходы к терапии аллергического ринита / Н.Г. Астафьева. // Российский аллергологический журнал. – 2011. – № 3. – С. 79–92.
15. Багишева, Н.В. АР как фактор риска развития бронхиальной астмы / Н.В. Багишева, Е.А. Смурыгина, И.И. Дубровская // Новые технологии в оториноларингологии: сборник статей Всерос. науч.–практ. конф. с междунар. участием / Под редакцией Ю.А. Кротова, К.И. Нестеровой. – Омск, 2014. – С. 149–155.
16. Баевский, Р.М. Донозологическая диагностика в оценке состояний здоровья / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // Валеология, диагностика, средства и профилактика обеспечения здоровья. – СПб.: Наука, 1993. – С. 33–47.
17. Байгужин, П.А. Особенности адаптации к учебной нагрузке школьников 8–9 лет с различным психотипом: автореферат дис... канд. биол. наук / П.А. Байгужин. – Челябинск, 2005. – 18 с.
18. Байгужин, П.А. Особенности проявления сенсомоторной интеграции в условиях модели учебной деятельности младших

школьников/П.А. Байгужин, Е.Г. Кокорева // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 6. - С. - 1351.

19. Балаболкин, И.И. Аллергические риниты у детей / И.И. Балаболкин. //Аллергология.– 2000. – № 3. – С. 34–38.

20. Баранов, А.А. Актуальные проблемы сохранения и укрепления здоровья детей в Российской Федерации / А.А. Баранов, А.Г. Ильин//Российский педиатрический журнал. – 2011. – № 4. – С. 7–12.

21. Баранов, А.А. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, Н. А. Бокарева // Вестник РАМН. – 2012. – №12. – С.35–40.

22. Баранов, А.А. Сохранение и укрепление здоровья подростков – залог стабильного развития общества и государства (состояние проблемы) /А.А. Баранов, Л.С. Намазова-Баранова, А.Г. Ильин// Вестник РАМН. – 2014. – № 5-6. – С. 65–70.

23. Башкиров, П.Н. Учение о физическом развитии человека / П.Н. Башкиров – М.: МГУ, 1962. – 340 с.

24. Баянова, О.В. Оценка морфологических и функциональных параметров сельских школьников в условиях внедрения здоровьесберегающих технологий: автореферат дис... канд. биол. наук / О.В. Баянова. – Тюмень, 2002. – 24 с.

25. Безруких, М.М. Педагогическая физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин // Новые исследования. – 2004. – №1–2. – С. 74–75.

26. Безруких, М.М. Теоретические аспекты изучения физиологического развития ребенка / М.М. Безруких, Д.А. Фарбер //Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – М.: Образование от А до Я., 2000. – С. 9 – 13.

27. Белая книга WAO по аллергии 2011–2012: резюме. На русском языке под редакцией Р.И. Сепиашвили, Т.А. Славянской. – М: Медицина-Здоровье, - 2011. – 12 с.

28. Белозерова, Л.М. Оценка биологического возраста детей младшего школьного возраста по антропометрическим данным /Л.М. Белозерова, Н.В. Саломатина. //Теория и практика оздоровления населения России: Материалы II национальной научно–практ. конф. с междунар. участием. – М.: Центр ЛФК и СМ Росздрава, 2005. – С. 36–37.

29. Белоусова, Н.А. Анализ состояния здоровья детей и подростков, проживающих в условиях промышленного мегаполиса / Н.А. Белоусова, А.А. Шибков, П.А. Байгужин // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 2. – С. 38–43.

30. Беляева, Л.М. АР у детей: современная тактика диагностики, лечения и профилактики / Л.М. Беляева, Н.В. Микульчик, Н.И. Панулина //Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. –2013. – №5 (5). – С.42–56.

31. Березина, Н.О. Характеристика функциональных возможностей организма современных дошкольников / Н.О. Березина, М.А. Никитина, П.И. Храмцов // Российский педиатрический журнал. – 2011. – № 3. – С. 39–42.

32. Блинова, Н.Г. Особенности психосоматического развития и адаптации к учебной деятельности учащихся с 7 до 16 лет / Н.Г. Блинова, Е.В. Васина, С.Н. Витязь и др. // Российский физиол. журн. им. И.М. Сеченова. – 2004. – Т.90, №8. – С. 354.

33. Большаков, А.М. Общая гигиена: учебное пособие / А.М. Большаков, В.Г. Маймулов [и др.]. – 24-е изд. доп. и перераб. - 2009. - 832 с.

34. Бородкина, Г.В. О влиянии оздоровительной работы в школе на состояние здоровья детей и подростков / Г.В. Бородкина. // Физиология развития человека: материалы межд. научной конференции. – М.: Изд–во НПО «от А до Я», 2000. – С. 489 – 490.

35. Буйнова, С.Н. Динамика распространенности бронхиальной астмы и аллергического ринита у детей по данным эпидемиологических исследований / С.Н. Буйнова, О.В. Дампилова, Ф.В. Горбовской // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – №6. – С. 5–8.

36. Бунак, В.В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете советских соматологических исследований /В.В. Бунак //Вопросы антропологии. – 1968. – Вып. 28. – С. 36–59.

37. Бурякин, Ф.Г. Пути повышения двигательного потенциала школьников с ослабленным здоровьем в базовой физической культуре /Ф.Г. Бурякин, В.В. Дранников. //Теория и практика оздоровления населения России: материалы II национальной научно–практ. конф. с междунар. участием. – М.: Центр ЛФК и СМ Росздрава, – 2005. – С. 50–51.

38. Бутова, О.А. Морфо–функциональная оценка состояния здоровья подростков / О.А. Бутова, Н.А. Агаджанян, В.А. Батулин, Л.В. Твердякова //Физиология человека. – 1998. – Том 24, №3. – С. 83–86.

39. Бушева, Ж.И. Функциональные типы двигательной активности детей младшего школьного возраста /Ж.И. Бушева, Б.И. Бушев // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 8. – С. 25–26.

40. Быков, Е.В. Методические подходы к оценке и коррекции состояния здоровья учащихся с позиций учения о функциональных системах /Е.В. Быков, А.П. Исаев, Н.А. Кирасирова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура». – Вып. 1. – 2001. – № 3 (03). – С. 42–46.

41. Важенин, А.А. Физическое развитие и функциональное состояние организма детей 8–11 лет отдельных этнических групп Тюменского Севера: автореферат дис... канд. мед.наук / А.А. Важенин. – Тюмень, 2002. – 23 с.

42. Васильев, С.В. Основы возрастной и конституциональной антропологии / С.В. Васильев. – М.: Изд-во РОУ, 1996. – 216 с.

43. Вельтищев, Ю.Е. Рост ребенка: закономерность, нормальные вариации, соматотипы, нарушения и их коррекция /Ю.Е. Вельтищев – М., 1998. – 79 с.

44. Вишнёва, Е.А. Современные принципы терапии аллергического ринита у детей / Е.А. Вишнёва, Л.С. Намазова–Баранова, А.А. Алексеева, К.Е. Эфендиева и др. // Педиатрическая фармакология. – 2014. – №1. – С.6–14.
45. Властовский, В.Г. Акселерация роста и развития детей /В.Г. Властовский - М.: Изд-во МГУ, 1976. - 279 с.
46. Волобуева, Н.А. Физическое развитие и состояние здоровья учащихся начальных классов за 10 лет / Н.А.Волобуева. // Российский физиол. журнал им. И.М. Сеченова. – 2004. – Т. 90, №8. – С. 358.
47. Вологодина, И.О. Сравнительная характеристика региональных особенностей среднего значения САД и ДАД в возрастном и этнополовом аспекте / И.О. Вологодина, В.В. Долгих, Т.А. Баирова, А.Б.-Ж Бимбаев //Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН – 2013. - № 4 (92). – С. 13-16.
48. Выхристенко, Л.Р. Клиническая оценка эффективности и безопасности пероральных низкодозовых алерговакцин при аллергическом рините /Л.Р. Выхристенко, Д.К. Новиков //Аллергология и иммунология. – 2013. – Т 14. – № 4. – С. 288–294.
49. Гаджимирзаев, Г.А. Аллергические риниты у детей и взрослых /Г.А. Гаджимирзаев, А.А. Гамзатова, П.Г. Гаджимирзаева. – Махачкала, 2002. – 255 с.
50. Гайнанова, Н.К. Оценка уровня умственной работоспособности первоклассников при адаптации, к учебным нагрузкам / Н.К. Гайнанова, Р.М. Беликова // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2004. – Т.90, №8. – С. 351.
51. Гаращенко, Т.И. Аллергические риниты: проблемы медикаментозного лечения / Т.И. Гаращенко. – Consilium medicum. – 2000, Экстра выпуск. – С. 12–13.
52. Геворкян, А.К. АР: диагностика и лечение (по материалам образовательной программы для педиатров) / А.К. Геворкян, А.Ю. Томилова,

Л.С. Намазова, В.В. Ботвиньева // Педиатрическая фармакология. – 2008. – №1. – С. 62–67.

53. Гигуз, Т.Л. Динамика физического развития учащихся школ города Новосибирска /Т.Л. Гигуз, А.Я. Поляков, Н.Д. Богочанов // Гигиена и санитария. – 2003. – № 3. – С. 50–51.

54. Глебов, В.В. Уровень адаптации и состояние здоровья детской популяции в условиях антропогенной нагрузки. Актуальные проблемы экологии и природопользования. Вып. 14. Ч. 2. / В.В. Глебов. - М.: РУДН, 2012. С. - 268-275.

55. Година, Е.З. Динамика процессов роста и развития у человека: пространственно-временные аспекты: автореферат дисс.... докт. биол. наук /Е.З. Година. – М., 2001. – 38 с.

56. Гончаренко, М.С., Тимченко А. Н. Особенности формирования адаптационных реакций детского организма в различных возрастах и хронотипах / М.С. Гончаренко, А.Н. Тимченко // Вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2008. – №7. – С. 330.

57. Гончарова, Н.Н. Физическое развитие и функциональное состояние детей младшего школьного возраста с различным уровнем соматического здоровья / Н.Н. Гончарова // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. - № 5. – С.57-59.

58. Государственного доклада «О состоянии здоровья населения Чувашской Республики» за 2013 г. – Чебоксары, 2014 URL: [http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov\\_id=11&id=1820174](http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov_id=11&id=1820174) (дата обращения: 20.01.2015).

59. Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Республики Коми в 2014 году». – Сыктывкар: Министерство здравоохранения РК, 2015. – 287 с.

60. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области» в

2014 году. – Свердловск, 2015 URL:  
[http://www.66.rospotrebnadzor.ru/c/document\\_library/get\\_file?uuid=129768ed-600e-407a-bccd-9f52bd7fe24e&groupId=10156](http://www.66.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=129768ed-600e-407a-bccd-9f52bd7fe24e&groupId=10156) (дата обращения: 24.01.2015).

61. Гребенникова, В.В. Закономерности морфофункционального развития детей в условиях урбанизированной среды : автореферат дис.... докт. мед.наук / В.В. Гребенникова – Красноярск. 2003. – 33 с.

62. Гребенникова, В.В. Физическое развитие школьников г. Красноярска /В.В. Гребенникова, Е.А. Мягкова //Актуальные проблемы морфологии: сборник научных трудов. – Красноярск, 2005. – С. 77–78.

63. Гребенникова, В.В. Габаритные размеры тела и их динамика у детей 7–15 лет г. Норильска /В.В. Гребенникова, В.Г. Колодко, Л.А. Михайлова // Сибирское медицинское обозрение. – 2008. – № 5. – С. 76–79.

64. Гребнева, Н.Н. Характеристика морфологических особенностей и функционального состояния организма подростков в условиях адаптации к Северу / Н.Н. Гребнева, С. Г. Кривошеков // Физиология человека. -2000. - Т. 26, № 2. - С. 93-98.

65. Гребнева, Н.Н. Особенности формирования и функциональные резервы детского организма в условиях Западной Сибири /Н.Н. Гребнева, С.Г. Кривошеков, А.Б. Загайнова /Под ред. С.Г. Кривошекова: Тюмень: Изд-во ТГУ, 2001. – 108 с.

66. Гребнева, Н.Н. Функциональные резервы и формирование детского организма в условиях Западной Сибири: автореферат дис ... докт. биол. наук / Н.Н. Гребнева, 2001. 46 с.

67. Гребнева, Н.Н. Эколого-физиологический портрет современных детей и подростков в условиях Тюменской области: монография / Н.Н. Гребнева. – Тюмень: из-во ТюмГУ, 2006 – 240 с.

68. Гребнева, Н.Н. Исследование состояния здоровья учащихся тюменского региона на основе донозологической диагностики / Н.Н. Гребнева // Сибирский педагогический журнал . - 2012. - №9. -С.115–118.

69. Гречкина, Л.И. Темпы роста и физического развития детей младшего школьного возраста г. Магадана / Л.И. Гречкина, А.Я. Соколов // Экология человека. – 2007. - № 5. – С. 34-37.
70. Грибанов, А.В. Возрастная динамика морфофункционального состояния сердца у школьников Севера / А.В. Грибанов, И.Н. Малофеевская // Экология человека. – 2011. - №11. – С. 25-30.
71. Гринене, Э.Ю. Некоторые аспекты физического развития 6–7 летних детей г. Каунас / Э.Ю. Гринене, А.В. Пятраускене. // Новые исследования. – 2004. – № 1–2. – С. 114.
72. Грицинская, В.Л., Бекетова Е. В., Корниенко Т. В. Сравнительная характеристика физического развития городских и сельских школьников Красноярского края / В.Л. Грицинская, Е.В. Бекетова, Т.В. Корниенко // Гигиена и санитария. – 2012. – №4. – С.58–60.
73. Давиденко, Е.В. Факторная структура функционального состояния детей младшего школьного возраста / Е.В. Давиденко, В.В. Билецкая // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2011. – №2. – С.34–38.
74. Давыденко, Л.А. Динамика физического развития школьников г. Волгограда / Л.А. Давыденко // Вестник ВолГМУ. – 2005. - №1 (13). – С.37-39.
75. Детская аллергология / Под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина. – М.: Геотар–Медиа, 2006. – 688 с.
76. Детские болезни. Полный справочник / Под ред. Ю.Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2008. – 672 с.
77. Джумагазиев, А.А. Влияние бронхиальной астмы, аллергического ринита и атопического дерматита на качество жизни детей / А.А. Джумагазиев, Л.С. Намазова–Баранова, Д.А. Безрукова, О. А. Шелкова // Педиатрическая фармакология. – 2009. – №2. – С.40–42.
78. Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти

субъектов Российской Федерации за 2013 год: 22 мая 2014 года. – М., 2014. – 129 с. URL: [http://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/026/627/original/Doklad\\_o\\_stojanii\\_zdorovja\\_naselenija\\_2014.pdf?1434640648](http://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/026/627/original/Doklad_o_stojanii_zdorovja_naselenija_2014.pdf?1434640648) (дата обращения 03.03.2015 г.)

79. Дудина, Е.В. Сравнительная характеристика соматотипов учащихся 10–12 лет сельской и городской школ Краснодарского края / Е.В. Дудина, Г.Д. Алексанянц // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – №7. – С.36–38.

80. Елкина, Т.Н. Клинико–эпидемиологическая характеристика аллергозов верхних дыхательных путей у школьников города Новосибирска: автореферат дис... докт. мед.наук / Т.Н. Елкина. – Новосибирск, 2000. – 48 с.

81. Емельянов, А.В. АР и бронхиальная астма в реальной клинической практике: результаты российского многоцентрового исследования /А.В. Емельянов, Л.А. Горячкина, Н.Г. Астафьева. //Российский аллергологический журнал. – 2012. – № 1. – С. 29–36.

82. Ефремова, В.П. Морфофункциональные показатели физического развития мужского населения Красноярского края /В.П. Ефремова: автореферат дис... канд. мед.наук/ В.П. Ефремова. – Красноярск, 1996. – 21с.

83. Жвавый, Н.Ф. Морфофункциональные особенности адаптации организма человека на Крайнем Севере / Н.Ф. Жвавый, Д.Г. Сосин, В.Н. Ананьев. – М.: Изд–во «Крук», 1999. – 192 с.

84. Жвавый, Н.Ф. Соматотип человека и возраст / Н.Ф. Жвавый, П.Г. Койносов, С.А. Орлов // Современные проблемы анатомии человека и медицинской антропологии: сборник научных работ. – Тюмень, 2003. – С. 26–28.

85. Жвавый, Н.Ф. Сравнительная морфофункциональная характеристика организма современной популяции детей–северян /Н.Ф. Жвавый, П.Г. Койносов, С.А. Орлов. //Медицинская наука и образование Урала, 2010. – №2. – С. 56–60.

86. Желтиков, А.А. Антропо–физиологическое обоснование формирования экопортрета жителей средней полосы России: автореферат дис... докт. мед. наук / А.А. Желтиков. – М., 2000. – 37 с.

87. Жерносек, В.Ф. АР у детей: современное понимание проблемы, возможности контроля ринита резистентного типа / В.Ф. Жерносек // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – 2014. – № 1 (7). – С. 107–122.

88. Закон РФ № 329 – ФЗ, стр. 28, п. 7 от 30.03.08 «О физической культуре и спорте в РФ».

89. Заплатников, А.Л. Принципы диагностики и лечения аллергического ринита у детей / А.Л. Заплатников // Русский медицинский журнал. – 2010. – №1. – С. 28–31.

90. Звездина, И.В. Артериальное давление в старшем подростковом возрасте / И.В. Звездина // Российский педиатрический журнал, 1998. – № 6. – С. 16–19.

91. Звягина, В.В. Здоровьесберегающие методики организации образовательного процесса. Методическое пособие / В.В. Звягина. – Тюмень: ТОГИРРО, 2004. – 33 с.

92. Зулькарнаева, А.Т. Физическое развитие школьников г. Уфы / А.Т. Зулькарнаева, Е.А. Поварго, Т.Р. Зулькарнаев // Медицинский вестник Башкортостана. – 2012. - Том 7, № 5. – С. 20-23.

93. Иванова, Н.А. АР и бронхиальная астма как коморбидные состояния / Н.А. Иванова, Н.Г. Машукова, Ревякина В.А. // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2013. – № 4. – С. 41–44.

94. Игнатова, Л.Ф. Особенности донозологического контроля за состоянием здоровья детей и подростков в системе социально–гигиенического мониторинга / Л.Ф. Игнатова // Новые исследования. – 2004. – № 1–2. – С. 182.

95. Изаак, С.И. Возрастная изменчивость структуры физического развития подрастающего поколения в звеньях системы образования по

данным общероссийского мониторинга / С.И. Изаак, Т.В. Панасюк // Новые исследования. – 2004– № 1–2. – С. 183.

96. Ильин, А.Г. Современные тенденции динамики состояния здоровья подростков /А.Г. Ильин, И.В. Звездина, М.М. Эльянов и др. //Гигиена и санитария. – 2000. – С. 59–62.

97. Информационный бюллетень о состоянии здоровья подростков и детей в Тюменской области по данным профилактических осмотров в 2014 году. – Тюмень, 2015 URL: <http://ramyatnoe.depon72.ru/?p=2806> (дата обращения: 20.02.2015).

98. Кабанов, С.А. Оценочная деятельность как фактор детерминации здравостроения человека / С.А.Кабанов. // Новые исследования. – 2004. - № 1–2. – С. 190.

99. Казин, Э.М. Адаптация и здоровье. Теоретические и прикладные аспекты: коллективная монография / Э.М. Казин, С.Б. Лурье, В.Г. Селятицкая и др. – 2-е издание, с изменениями и дополнениями. – Кемерово: Изд-во КРИПКИПРО, 2008. – 299 с.

100. Казначеев, В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. /В.П. Казначеев, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – Л.: Медицина, 1980. – 225 с.

101. Караулов, А.В. Антигистаминные препараты в лечении аллергических заболеваний у детей: фокус на дезлоратадин при аллергическом рините /А.В. Караулов //Фарматека. – 2012. – № 5. – С. 64–67.

102. Карпова, Е.П. АР в практике педиатра /Е.П. Карпова //Российский аллергологический журнал. – 2014. – № 2. – С. 67–72.

103. Каташинская, Л.И. Динамика показателей развития функционального состояния и умственной работоспособности средних и старших школьников г. Ишима: автореферат.дис.... канд. биол. наук /Л.И. Каташинская – Тюмень, 1999. – 25 с.

104. Каташинская, Л.И. Состояние здоровья городских и сельских школьников юга Тюменской области / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2009. – №1–5. – С. 869–871.

105. Катульская, О.Ю. Оценка возрастной динамики адаптационных возможностей детей Ангарска / О.Ю. Катульская, Н.В. Ефимова // Гигиена и санитария. – 2008. – № 4. – С. 56–58.

106. Ковязина, О.Л. Морфологические и функциональные показатели младших школьников северного города: автореферат дис... канд. биол. наук / О.Л. Ковязина – Тюмень, 1998. – 23 с.

107. Козлова, О.С. Бронхиальная астма в сочетании с аллергическим ринитом: клиничко–функциональные и иммунологические особенности / О.С. Козлова, А.В. Жестков, В.В. Кулагина. // Пульмонология. – 2011. – № 1. – С. 70–73.

108. Койносов, А.П. Закономерности возрастного морфофункционального развития детей на Севере при различных режимах двигательной активности: автореферат дис... докт. мед. наук / Ан.П. Койносов. – Курган, 2009. – 46 с.

109. Койносов, А.П. Физическое развитие детей ХМАО-Югры с различным уровнем выполняемой двигательной активности / АП. Койносов, А.Е. Блинникова // Научный медицинский вестник Югры. – 2013. - № 1(3). – С. 14-18.

110. Койносов, П.Г. Закономерности роста и развития детского организма на территории Тюменской области / П.Г. Койносов // Современные проблемы анатомии человека и медицинской антропологии: сборник научных работ. – Тюмень, 2003. – С. 35–42.

111. Колесникова, Л.И. Особенности адаптации к начальному школьному обучению у городских и сельских школьников / Л.И. Колесникова, Л.В. Рычкова, В.М. Поляков и др. // Новые исследования. – 2004, № 1–2. – С. 207.

112. Колпаков, В.В. Системный подход в оценке функциональных типов конституций /В.В. Колпаков, Е.А. Бабакин. //Научный вестник Тюменской медицинской академии. – Тюмень, 2002. – №7–8. – С. 79.

113. Кондратьева, Е.И. Сравнительная характеристика физического развития школьников Краснодарского края / Е.И. Кондратьева, С.В. Мозгонова, А.И. Тлиф, Д.Э. Хапачева и др.// Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – №5. –С.43–48.

114. Копосова, Т.С. Об уровне физического развития первоклассников г. Архангельска /Т.С. Копосова, Н.В. Звягина, С.Ф. Лукина. //Физиология развития человека: материалы междунар. конференции. – М.: Изд-во НПО «от А до Я», 2000. – С. 227 – 228.

115. Кормилицына, Н.К. Сохранение умственной работоспособности младших школьников /Н.К. Кормилицына // Новые исследования. – 2004. – № 1–2. – С. 216.

116. Корнетов, Н.А. Клиническая антропология – методическая основа целостного подхода в медицине /Н.А. Корнетов. //Актуальные вопросы интегративной антропологии: материалы Всероссийской конфер. – Красноярск, 2001. – Том 1. – С. 36–44.

117. Корчин, В.И. Некоторые показатели состояния сердечно-сосудистой системы у детей коренной народности Севера (ханты) / В.И. Корчин, О.Л. Нифонтова // Экология человека. – 2007. – №7. – С.34–38.

118. Кривошеков, С.Г. Формирование антигипоксических механизмов при повторных гипоксических воздействиях / С.Г.Кривошеков. // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – М.: Медицина–Здоровье, 2005. – Т. 1. – С. 170 – 171.

119. Крыжановский, Г.Н. Здоровье: саногенез, гомеостаз, норма / Г.Н. Крыжановский, В.Р. Кучма, Л.А. Носкин и др. // Новые исследования. – 2004. – № 1–2. – С. 229.

120. Крылова, Т.Д. Дифференциальная диагностика аллергического и неаллергического хронического ринита / Т.Д. Крылова, М.А. Завалий, А.Г. Балабанцев // Практическая медицина. – 2015. – №2(87). – С.13–18.

121. Крюков, А.И. Лекарственная терапия при аллергическом рините у детей /А.И. Крюков, А.Ю. Ивойлов, В.Р. Пакина и др. //Медицинский совет. – 2014. – № 3. – С. 55–60.

122. Кузина, Е.Н. Морфофункциональные показатели организма детей с аллергическим ринитом / Е.Н. Кузина, Е.М. Спивак// Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2014. – №7. – С.53–55.

123. Кулакова, Е.В. Заболеваемость детей школьного возраста по данным обращаемости в условиях крупного города / Е.В. Кулакова, Е.С. Богомолова, Т.В. Бадеева, Ю.Г. Кузмичев // Медицинский альманах. – 2015. – №2 (37). – С.74–76.

124. Кучма, В.Р. Оценка физического развития детей и подростков в гигиенической диагностике системы «Здоровье населения – среда обитания» /В.Р. Кучма. – М.: Изд-во ГУ НЦЗД РАМН, 2003. – 316 с.

125. Кучма, В.Р. Новый подход в оценке физического развития детей и подростков /В.Р. Кучма, Н.А. Белякова, А.А. Лазарева. //Справочник педиатра. – 2006. – № 11. – С. 30–34.

126. Кучма, В.Р. Состояние здоровья школьников и роль образовательных учреждений в сохранении здоровья детей и подростков /В.Р. Кучма //Здоровье школьников. Профилактика социально-значимых заболеваний: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Москва–Тверь, 2006. – С. 97–100.

127. Кучма, В.Р. Характеристика морфофункциональных показателей московских школьников 8–15 лет (по результатам лонгитудинальных исследований) / В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. – 2012. – № 1. – С. 76-83.

128. Ланда, Б.Х. Физическая подготовленность и физическое развитие обучающихся в построении системы оценки качества образования /Б.Х. Ланда //Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 7. – С. 83–84.
129. Левина, Ю.Г. АР: современные подходы к терапии / Ю.Г.Левина, Л.С. Намазова–Баранова, Р.М. Торшхоева, Е.А. Вишнева и др.// Вопросы современной педиатрии. –2010. – №6. –С.45–51.
130. Леонов, А.В. Физическое развитие школьников Нижнего Новгорода /А.В. Леонов, Н.А. Матвеева, Ю.Г. Кузнецова. //Российский педиатрический журнал. – 2004. – №3. – С. 10–14.
131. Леонова, И.А. Оценка состояния здоровья, условий и образа жизни школьников в семьях с различным уровнем материального достатка: автореферат дис. ... канд. мед.наук / И.А. Леонова. – М. 2008 – 24 с.
132. Леонтьева, Т.С. Индивидуально–типологический подход к оценке функционального состояния дыхательной системы /Т.С. Леонтьева. //Физиология развития человека: материалы межд. конференции, посвященной 55–летию Института возрастной физиологии РАО. – М.: Изд–во НПО «от А до Я», 2000. – С. 266 – 267.
133. Литовченко, О.Г. Основные антропометрические и функциональные показатели детей 7–9 лет г. Сургута с различным уровнем двигательной активности /О.Г. Литовченко, Ж.И. Бушева. //Вестник Тюменского государственного университета. – 2006. – № 5. – С. 93–98.
134. Литовченко, О.Г. Возрастная динамика основных морфологических, физиологических и психофизиологических параметров уроженцев Среднего Приобья 7–20 лет /О.Г. Литовченко. – Сургут, ИЦ СурГУ, 2009. – 85 с.
135. Максимов, А.Л. Возрастная динамика антропо-функциональных показателей у разных школьников города Магадана с различным уровнем физического развития /А.Л. Максимов, Ю.В. Заводчикова/Известия Самарского научного центра РАН. – 2009. -Т. 11, №1(5). – С. 901-904.

136. Максимова, Т.М. Особенности состояния здоровья детей в условиях социальной дифференциации населения /Т.М. Максимова, О.Н. Гаенко. //Российский педиатрический журнал. – 2003. – № 6. – С. 35–38.

137. Макунина, О.А. Динамика морфофункциональных показателей учащихся 7–10 лет в зависимости от профиля обучения: автореферат дис... канд. биол. наук /О.А. Макунина – Челябинск, 2005. – 22 с.

138. Малофеевская, И. Н. Морфофункциональные особенности сердца у детей–северян школьного возраста с бронхиальной астмой / И.Н. Малофеевская // Современные проблемы науки и образования. - 2011. - №5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=4786>

139. Мальцев, В.П. Немедикаментозная профилактика экологообусловленных заболеваний подростков Челябинской области / В.П. Мальцев, А.А. Шибков// Медико–физиологические проблемы экологии человека: мат-лы IV Всерос. конф. с междунар. участием. - Ульяновск.– 2011. – С. 155–157.

140. Мамырбаев, А.А. Роль антропогенной нагрузки в формировании аллергической заболеваемости / А.А. Мамырбаев, Л.Д. Сакебаева, У.А. Сатыбалдиева, Г.Е. Куянбаева // Гигиена и санитария. - 2012. - №3. - С.25-27.

141. Манюхин, А.И. Соматофизиологическая характеристика физического развития детей и подростков г. Самары: автореферат дис. ... канд. биол. наук / А.И. Манюхин. – Челябинск, 2010. – 24 с.

142. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека /Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев С.Г. – М.: Наука, 2006. – 248 с

143. Марченко, Т.К. Медико–биологические основы оздоровления часто болеющих детей /Т.К. Марченко: автореферат дис... докт. мед.наук/Т.К. Марченко. – М., 2003. – 44 с.

144. Мельник, В.А. Влияние комплекса социально–биологических факторов на морфофункциональные показатели физического развития и

половое созревание городских школьников / В.А. Мельник, Н.В. Козакевич //Курский научно–практический вестник «Человек и его здоровье». - 2014. - №2. - С.56–61.

145. Михалёв, В.П. Особенности функционального состояния детей на экологически неблагоприятных территориях Брянской области / В.П. Михалев, В.П. Трошин, А.В. Корсаков // Вестник Брянского государственного университета. - 2010. - №4. - С.159–163.

146. Мкртумян, А.М. Физиологическая реактивность и резистентность организма учащихся 7–18 лет различного физического развития и подготовленности при применении оздоровительных технологий: автореферат дис... докт. мед.наук /А.М. Мкртумян. – Курган, 2004. – 46 с.

147. Нагорнова, А.Ю. Характерологические особенности детей, больных аллергическим ринитом, с различной степенью тяжести заболевания / А.Ю. Нагорнова, О.С. Погребная, А.В. Нестерова и др.// Современные проблемы науки и образования. - 2013. - №1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7630> (дата обращения: 26.03.15).

148. Намазова, Л.С. Эпидемиология и профилактика аллергических болезней и бронхиальной астмы на современном этапе / Л.С. Намазова, Н.И. Вознесенская, Р.М. Торшхоева и др. // Вопросы современной педиатрии. - 2004. - №4. - С.66–71.

149. Намазова–Баранова, Л.С. Контроль аллергического ринита у детей: современные подходы и новые возможности / Л.С. Намазова–Баранова, Н.И. Вознесенская // Педиатрическая фармакология. -2011. - №3. - С. 47–52.

150. Недельская, С.Н. АР и бронхиальная астма пыльцевой этиологии у детей: ретроспективное исследование клинического течения /С.Н. Недельская, Д.А. Ярцева, В.И. Мазур и др. //Современная педиатрия. - 2013. – № 1 (49). – С. 24-30.

151. Ненашева, А.В. Динамические исследования ключевых показателей физического развития детей 6–10 лет социально–

реабилитационного центра /А.В. Ненашева, А.С. Аминов, А.Б. Леонтьева. //Вестник ЮУрГУ. Серия: образование, здравоохранение, физкультура и спорт. – 2004. – №6(б). – С. 182–185.

152. Ненашева, А.В. Корреляционные связи показателей физического развития и функциональных систем детей социально–реабилитационного центра 6–10 лет / А.В. Ненашева. //Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». 2005. – Вып. 5, Том 1. – № 4 (44). – С. 109–113.

153. Ненашева, Н.М. Бронхиальная астма и сопутствующие заболевания: в фокусе АР /Н.М. Ненашева //Лечебное дело.- 2014. – № 1. – С. 18–26.

154. Никитюк Б.А. Морфология человека /Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов. - М.: МГУ, 1990. - 342 с.

155. Никитюк, Б.А. Конституция человека / Б.А. Никитюк. - М.: ВИНТИ, 1991. - Серия: Антропология. - Т. 4. - 152 с.

156. Николаева, О.П. Возрастные особенности морфофункционального развития детей из различных социальных групп населения Тюменской области: дисс. канд. мед.наук / О.П. Николаева. – Тюмень, 2011. – 147 с.

157. Николаев, В.Г. Изменчивость морфофункционального статуса человека в отечественной биомедицинской антропологии (сообщение 1) /В.Г. Николаев //Сибирское медицинское обозрение. – 2008. – № 3. – С. 49–52.

158. Николаев, В.Г. Изменчивость морфофункционального статуса человека в отечественной биомедицинской антропологии (сообщение 2) /В.Г. Николаев //Сибирское медицинское обозрение. – 2008. – № 6. – С. 67–71.

159. Новикова, С.А. Оценка роли различных факторов в формировании качества жизни подростков, страдающих заболеваниями аллергической природы /С.А. Новикова, И.Б. Ушаков, А.Н. Корденко, И.К. Рапопорт // Экология человека. – 2005. - №5. – С. 21-23.

160. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году: Государственный доклад. - М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2014. - 191 с.

161. Овсянников, Н.В. Загрязнение окружающей среды и заболеваемость бронхиальной астмой взрослого населения крупного промышленного города /Н.В. Овсянников, В.А. Ляпин, С.Н. Авдеев //Казанский медицинский журнал. - 2011. - №4. - С.577–581.

162. Орлов, С.А. Антропометрическое и соматометрическое исследование организма человека /С.А. Орлов.//Современные проблемы анатомии человека и медицинской антропологии: сборник научных работ. – Тюмень: Издат. центр «Академия», 2003. – С. 85–103.

163. Панкова, Н.Б. Патологический анализ влияния факторов риска образовательной среды на функциональное состояние организма учащихся: доназологическое исследование: автореферат дис. ... докт. биол. наук. / Наталья Борисовна Панкова. – М, 2009.– 48 с.

164. Панкова, Н.Б. Методологические подходы к оценке здоровьесберегающего потенциала образовательных стандартов нового поколения / Н.Б. Панкова, М.Ю. Карганов // Здоровьесберегающее образование. – 2012. – № 1. – С. 87–92.

165. Плигина Е.В. Особенности морфологии и физического развития детей, оставшихся без попечения родителей /Е.В. Плигина, Г.Г. Федотова. //Морфологические ведомости, 2009. – №1–2. – С. 97–98.

166. Побежимова, О.К. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 7-10 лет разных режимов обучения: автореферат дис. ... канд. биол. наук / О.К. Побежимова. – Казань, 2000. – 18с.

167. Попович, Ю.Г. Мониторинг функционального состояния детей с дисбалансом тяжелых металлов / Ю. Г. Попович//Наука и здравоохранение. - 2014. - №5. - С. 57-61.

168. Потапова, Т.В. Морфофункциональные показатели и физическая работоспособность детей 8–11 лет ханты, коми и русских Тюменской области: автореферат дис. канд. биол. наук. - Тюмень, 2001. – 22 с.

169. Приказ министерства здравоохранения Российской Федерации №114, 21.03.2003 г. «Об утверждении отраслевой программы «Охрана и укрепление здоровья здоровых на 2003 – 2010 годы». – М., 2003.

170. Приказ Минобразования Российской Федерации №1418, 15.05.2000 г. «Об утверждении примерного положения о центре содействия здоровью обучающихся, воспитанников образовательного учреждения». – М., 2000.

171. **Прокопьев, Н.Я.** Состояние центральной гемодинамики мальчиков 8-11 лет, болеющих аллергодерматозами / Н.Я. Прокопьев, Д.В.Страполов, В.А. Прокопьева // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура.- 2005. - №4 (44) - С.158-162.

172. Прокопьев, Н.Я. Физическая работоспособность и функциональные резервы сердечно-сосудистой системы учащихся г. Тюмени / Н.Я. Прокопьев, С.Г. Марьинских // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. - 2009. - №7 (140). - С.114-118.

173. Прокопьев, Н.Я. Оценка физической работоспособности и функционального состояния сердечно-сосудистой системы учащихся города Тюмени /Прокопьев Н.Я., Марьинских С.Г. // Вестник Тюменского государственного университета, 2011. – № 6. – С. 127–133.

174. Прокопьева, В.А. Морфо-функциональная характеристика мальчиков 8–11 лет Севера Тюменской области и города Тюмень /В.А. Прокопьева: автореферат дис. канд. мед.наук. – Тюмень, 2004. – 23 с.

175. Ревякина, В.А. Современные аспекты диагностики и лечения аллергического ринита / В.А. Ревякина, Л.Л. Виленчик, О.Ф. Лукина, Т.А. Филатова. //Российский аллергологический журнал, 2007. – №5. – С. 36–46.

176. Резолюция Всероссийского совещания «Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни в системе образования» //Здоровье сберегающее образование. – 2012. – № 7 (27). – С. 9.

177. Решение министерства образования, министерства здравоохранения, Госкомспорта и Российской академии образования № 11/ 9 / 6 / 5 от 23.05.2002 г. «О совершенствовании процесса физического воспитания в образовательных учреждениях Российской Федерации». – М., 2002. URL: <http://www.rudoctor.net/medicine2009/bz-lw/med-zmham.htm> (дата обращения 15.02.2015 г.)

178. Рудюк А.В. Физическое развитие и функциональные возможности детского организма в условиях Севера Свердловской области //А.В. Рудюк, Е.П. Сидоров, Н.В. Дроздова. //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 4. – С. 39–40.

179. Рыбаков В.П. Критические и сенситивные периоды в онтогенезе человека / В.П. Рыбаков, Т.С. Пронина, Н.И. Орлова и др. // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова, 2004. – Т.90, №8. – С. 398.

180. Рязанцев С.В. АР и его взаимосвязь с другими воспалительными заболеваниями верхних дыхательных путей: медикаментозная терапия /С.В. Рязанцев //Эффективная фармакотерапия, 2011. – № 36. – С. 27–28.

181. Сабирьянова, Е.С. Закономерности онтогенетической адаптации сердечно-сосудистой системы и уровней ее регуляции к комплексу факторов внешней среды у детей, проживающих в условиях села и города: автореферат дис. ... док.мед. наук. / Е.С. Сабирьянова. – Курган, 2010. – 44 с.\

182. Садреева М.Г. Адаптация детей 6–9 лет в условиях режима обучения / М.Г. Садреева, С.И. Русинова, И.А. Тимеркаева. // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – М.: Медицина–Здоровье, 2005. – Т. 1. – С. 157.

183. Свинар Е.В. Влияние интенсивности образовательной деятельности на развитие физической подготовленности первоклассников / Е.В. Свинар, С.И. Трухина // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова, 2004. – Т.90, №8. – С. 399-403.

184. Семенова, М.В. Межпопуляционные эколого–физиологические особенности детей школьного возраста: монография / М.В. Семенова, А.А. Шибков.– Челябинск, 2013 – 211 с.
185. Семерникова, Т.И. Физическое развитие детей периода первого детства с железодефицитными анемиями проживающих в условиях Крайнего Севера / Т.И. Семерникова // Медицинская наука и образование Урала. – 2007. - № 3. – С. 111-112.
186. Скоблина, Н.А. Научно-методическое обоснование оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики: автореферат ... дисс. докт. биол. наук. – М., 2008. – 25 с.
187. Скоблина, Н.А. Современные тенденции физического развития детей и подростков / Н.А. Скоблина, В.Р. Кучма, О.Ю. Милушкина, Н.А. Бокарева // Здоровье население и среда обитания. – 2013. - № 8. – С. 9-12.
188. Смирнова, С.В. Современные аспекты патогенеза аллергического ринита / И.А. Игнатова // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). - 2004. - №4, Т 45. - С.8–15.
189. Соколов А.Г. Морфофункциональные особенности организма мальчиков Тюменского севера на пре– и пубертатном этапах онтогенеза: автореферат дис. . канд. мед. наук. - Тюмень, 1994. – 18 с.
190. Соколов, Е.В. Внешнее дыхание: общие закономерности и особенности возрастного развития (обзор) / Е.В. Соколов // Новые исследования. 2001. – № 1. – С. 35–47.
191. Соколов А.Г. Эколого–физиологические механизмы развития организма детей Среднего Приобья /А.Г. Соколов: автореферат дис. ... докт. мед.наук. – Тюмень, 2002. – 39 с.
192. Соловьев В.С. Адаптация детского организма к условиям Севера /В.С. Соловьев, В.Т. Мироненко. //Проблемы формирования, сохранения, восстановления и укрепления здоровья: Сборник научных трудов. – Вып. 9. – Москва–Тюмень, 1995. – С. 202–205.

193. Соловьев, В.С. Эволюционные и популяционные аспекты физиологии и экологии человека в Тюменской области /В.С. Соловьев. //Научный вестник Тюменского государственного университета. Серия «Биология». – Тюмень, 1996. – Т. 1. – С. 3–7.

194. Соловьев, В.С. Физическое развитие и функциональные показатели детей в возрасте 7–17 лет г. Когалыма /В.С. Соловьев, О.Л. Ковязина, О.Н. Лепунова. //Безопасность жизнедеятельности в Сибири и на Крайнем Севере: тезисы докладов. 2-й международной конференции. – 1997. – Тюмень, Ч.1. – С. 18–19.

195. Сонькин, В.Д. Основные закономерности и типологические особенности роста и физического развития / В.Д. Сонькин, И.А. Корниенко, Р.В. Тамбовцева и др. // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – М.: Образование от А до Я., 2000. – С. 31 – 59.

196. Стандартизированные эпидемиологические исследования аллергических заболеваний у детей. Адаптация программы «Международное исследование астмы и аллергии у детей («ISAAC»)» в России: Пособие для врачей / Под ред. А.Г. Чучалина. – М., 1998. – 30 с.

197. Страполов, Д.В. Особенности морфофункциональных показателей русских и татарских детей 8-11 лет г. Тюмени с аллергодерматозами: дис. ... канд.биол. наук. - Тюмень, 2005 – 152 с.

198. Судаков, К.В. Избранные труды. Развитие теории функциональных систем / К.В. Судаков. – М , 2007. – Т.1. – 343 с.

199. Сухарева, Л.М. Заболеваемость московских школьников в динамике обучения с первого по девятый класс / Л.М. Сухарева, Л.С. Намазова-Баранова, И.К. Рапопорт // Российский педиатрический журнал. – 2013. – № 4. – С. 48–53.

200. Тихонова, Р.З. Гиперактивность бронхиального дерева у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом /Р.З. Тихонова, Р.М. Файзуллина //Доктор Ру.2015. – № 7 (108). – С. 15–18.

201. Токарев, А.Н. Взаимосвязь морфофункциональных показателей и полового развития детей / А.Н. Токарев, Н.В. Чагаева, С.Б. Петров, И.В. Лежнина и др. // Вятский медицинский вестник. – 2014. - № 2. – С. 28-32.

202. Тулякова, О.В. Заболеваемость детей в зависимости от возраста и наличия аэротехногенного загрязнения/ О.В Тулякова, Е.Н. Сизова // Новые исследования. - 2012. - №2(31). - С.47–55.

203. Тупицын, И.О. Развитие системы кровообращения /И.О. Тупицын, И.Г. Андреева, В.Н. Безобразова. //Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – М.: Образование от А до Я., 2000. – С. 148 – 166.

204. Турчанинов, Д.В. Комплексная оценка состояния здоровья и качество жизни подростков города Кемерово и факторы, влияющие на него/Д.В. Турчанинов,О.Б. Анфиногенова,М.С. Скоморин // Современные исследования социальных проблем. - 2012. -№5. - С.31-37.

205. Узунова, А.Н. Особенности физического развития подростков в зоне экологического неблагополучия / А.Н. Узунова, И.П. Цветова, С.В. Неряхина, О.В. Лопатина, М.Л. Зайцева, А.Г. Уральшин // Гигиена и санитария. – 2008. – № 2. – С. 56–58.

206. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и практические вопросы): практическое руководство /Под ред. А.А.Баранова, Л.А. Щеплягиной. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2006. – 432 с.

207. Фишман, И.В. Морфофункциональные характеристики правых отделов сердца у детей жителей Севера с бронхиальной астмой/ И.В. Фишман, М.Е. Мороцкая, И.М. Роцевская // Экология человека. - 2008. - №12. - С.12–16.

208. Фомин, Н.А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы /Н.А. Фомин. – М.: Изд–во «Теория и практика физической культуры», 2003. – 383 с.

209. Харитонов, В.И. Комплексная диагностика и педагогическая коррекция физической подготовленности и состояния учащихся /В.И. Харитонов, Е.Я. Рушанин, Н.М. Семенова. – Челябинск, 2000. – 59 с.

210. Хасанова, Н.Н. Адаптация учащихся 1–3 классов к учебным нагрузкам в условиях различных инновационных и традиционных форм бучения /Н.Н. Хасанова, А.В. Шаханова, Д.А. Куашева. // Новые исследования. -2004. - № 1–2. – С.396.

211. Хрущев, С.В. Уровень физической подготовленности школьников различного функционального класса физического здоровья /С.В.Хрущев, С.Д. Поляков, И.Т. Корнеева: материалы VI Всероссийского научного форума «РеаСпоМед2006». – М., 2006. – С. 160 – 161.

212. Чагаева, Н.В. Сравнительная характеристика физиометрических показателей физического развития школьников / Н.В. Чагаева, И.В. Попова, А.Н. Токарев // Гигиена и санитария. – 2011. –№ 2. – С. 72–75.

213. Чирятьева, Т.В. Индивидуальные закономерности роста и развития организма детей на Севере /Т.В. Чирятьева. //Современные проблемы анатомии человека и медицинской антропологии: Сборник научных работ.– Тюмень, 2003. – С. 77–85.

214. Чистякова, И.Н. Анализ состояния здоровья школьников по данным углубленного медицинского осмотра /И.Н. Чистякова, Н.Ф. Денисенко. //Север–человек: проблемы сохранения здоровья: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 25–летию НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН (2–4 октября 2001). – Красноярск, 2001. – С. 434–436.

215. Чмиль, И.Б. Особенности возрастной динамики показателей физического развития и здоровья детского населения села и города Красноярского края /И.Б. Чмиль: авторефератдис. ...канд. биол. наук. – Тюмень, 2002. – 19 с.

216. Чумакова, О.Л. Воздействие антропогенных факторов мегаполиса на адаптацию детей и подростков / О.Л. Чумакова, В.В. Глебов // Успехи современного естествознания.- 2013. - №8.- С.60-61.

217. Исследование качества жизни больных бронхиальной астмой в России (проект «ИКАР») / Под ред. акад. РАМН А.Г. Чучалина. - М.: Атмосфера, 2003. - 48 с.

218. Шайхелисламова, М.В. Мониторинг функционального состояния адаптационных систем у школьников как элемент охраны здоровья и безопасности их жизнедеятельности/М.В. Шайхелисламова, А.А Ситдикова, Г.Г. Каюмова. // Фундаментальные исследования.- 2013. - №8–2. - С.370–375.

219. Шакирова, Е.П. Реабилитация детей с неблагоприятной адаптацией к образовательному процессу в условиях школы /Е.П. Шакирова, Е.М. Резцова, Б.А. Петров. //Медицина. Спорт. Здоровье. Олимпиада: материалы 4-го Российского научного форума – М., 2004. – С. 111 – 112.

220. Шалавина, А.С. Показатели внешнего дыхания детей 7-10 лет с различным состоянием физиологических изгибов позвоночника /А.С. Шалавина. // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – М.: Медицина-Здоровье, 2005. – Т. 2. – С. 195.

221. Шибков, А.А. Морфофункциональный скрининг детей 7-8 лет на этапе адаптации к обучению школе /А.А. Шибков, Н.В. Ефимова // Новые исследования. - 2013. - №3 (36). - С.95-106.

222. Шибков, А.А. Особенности морфофункционального состояния детей 7–8 лет на этапе адаптации к обучению в школе в условиях крупного промышленного центра г. Челябинска: автореферат дис. ... канд. биол. наук - ЧГПУ. Челябинск, 2014 – 22 с.

223. Шибкова, Д.З. Основы здорового образа жизни: Учеб.пособие /Д.З. Шибкова. – Челябинск: ЧГПУ «Факел», 1996. – 118 с.

224. Шибкова Д.З. Психофизиологические и морфофункциональные особенности учащихся 7–10 лет в зависимости от профиля обучения / Д.З. Шибкова, О.А. Макунина. //Человек как субъект социально–экономического

развития общества: материалы междунар. научно–практ. конференции. – Челябинск – Аркаим, 2005. – С. 75 – 79.

225. Шибкова, Д.З. Организация здоровьесформирующей среды с использованием автоматизированной программы «Мониторинг здоровья»: монография / Д.З. Шибкова, П.А. Байгужин. - Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2011. -153 с

226. Шибкова, Д.З. Особенности интегративного развития детей, проживающих в зонах экологического неблагополучия /Д.З. Шибкова, М.В.Семенова, А.А.Шибков // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. - 2015.- № 1. - С. 68-77.

227. Шибкова, Д.З. Особенности половозрастного развития учащихся 7–16 лет в условиях эффективного применения здоровьесберегающих технологий / Д.З. Шибкова, М.В. Семенова, А.А. Шибков: мат–лы VIII междунар. научн.–практич. конф. «Образование: традиции и инновации», Прага, 27 апреля 2015 г. – 2015. – С. 587–588.

228. Щедрина А.Г. Онтогенез и теория здоровья: Методологические аспекты /А.Г. Щедрина. – Новосибирск: СО РАМН, 2003. – 164 с.

229. Щедрина А.Г. Здоровый образ жизни: методологические, социальные, биологические, медицинские, психологические, педагогические, экономические аспекты /А.Г. Щедрина.– Новосибирск. ООО «Альфа–Виста», 2007. – 144 с.

230. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников г. Москвы к началу XXI века / Ю.А.Ямпольская. // Новые исследования. – М.: Вердана, 2004, № 1–2. – С.441.

231. Янов, А.Ю. Физическое развитие и функциональное состояние системы кровообращения детей 11-летнего возраста, проживающих в районе расположения предприятия атомной промышленности: автореферат дис. ... канд. биол. наук. / А.Ю. Янов. – Челябинск, 2009. – 23 с.

232. Aaron, D.J. Physical activity, adolescence, and health: an epidemiological perspective / D.J. Aaron, R.E. Laporte. // *Exerc. Sport. Sci. Rev.* – 1997. – № 25. – P. 391–405.

233. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines: 2010 revision. Brozek J. L., Bousquet J., Baena-Cagnani C. E., Bonini S., Canonica G. W., Casale T. B., van Wijk R. G., Ohta K., Zuberbier T., Schunemann H. J. Global Allergy and Asthma European Network, Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation Working Group SOJ. // *Allergy Clin Immunol.* 2010; 126 (3): 466.

234. Ant K., Pearce N., Anderson H. R., Ellwood P., Montefort S., Shah J. Global map of the prevalence of symptoms of rhinoconjunctivitis in children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood ISAAC Phase Three. // *Allergy.* 2009; 64: 123–148.

235. Ascher, M.I. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhino conjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Haze one and Three repeat multicounty cross-sectional surveys. / M.I. Ascher, S. Montefort, B. Björkstén // *Lancet J.* - 2006. Vol. 368. – P. 733–744.

236. Balogun, J.A. Anthropometric indices of male and female Nigerians of different age groups / J.A. Balogun, A.G. Olawoye, V.A. Oladipo // *Afr. J. Med. Sci.* – 1994. – Vol. 23, № 3. – P. 279–286.

237. Bender B.G. Differential impacts of allergic rhinitis and allergy medications on childhood learning / B.G. Bender, T.J. Fisher // *Pediatric Asthma Allergy Immunology.* – 1998. – № 12. – P. 1–13.

238. Bender, B.G. Differential impacts of allergic rhinitis and allergy medications on childhood learning / B.G. Bender, T.J. Fisher // *Pediatric Asthma Allergy Immunology.* – 1998. – № 12. – P. 1–13.

239. Blaiss, M. Allergic Rhinitis in Schoolchildren Consensus Group. Allergic rhinitis and impairment issues in schoolchildren: a consensus report / M. Blaiss // *Curr. Med. Res. Opin.* - 2004. - Vol. 20, № 12. P 1937-1952.

240. Bogin B. Plasticity, political economy and physical growth status of Guatemala Maya children living in the United States / Bogin B., Loucry J. // *Amer. J. Phys. Antropol.*, 1997. – Vol. 102, № 1. – S. 17–32.

241. Bousquet J., Khaltaev N., Cruz A. A., Denburg J., Fokkens W. J., Togias A. et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA (2)LEN and AllerGen). // *Allergy*. 2008; 63 (Suppl. 86): 8–160.

242. Bousquet, J. European Union meets the challenge of the growing importance of allergy and asthma in Europe / J. Bousquet, I.J. Ansotegui, R. van Ree et al. // *Allergy*. – 2004. – № 59. – P. 1–4.

243. Bousquet, J. Requirements for medications commonly used in the treatment of allergic rhinitis. European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI). Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) / J. Bousquet, R. Van Cauwenberge, C. Bachert et al. // *Allergy*. - 2003. - V. 58, № 3. - P. 192-197.

244. Cole, T.J Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey / T.J. Cole, M.C. Bellizzi, K.M. Flegal, W.H. Dietz // *BMJ*. – 2000. – Vol. 320, № 7244. – P. 1240–1243.

245. Consensus statement on the treatment of allergic rhinitis. European Academy of Allergology and Clinical Immunology. – // *Allergy*, 2000; 55(2): 116–134.

246. Dipierri, J.E. Rural and urban child height and its relation to geographic altitude in the province of Jujuy Argentina / J.E. Dipierri, E. Alfaro, I.F. Bajazano, C. Spinone // *Act. med. Auxol.* – 1998. – Vol. 30. № 1. – P. 11–17.

247. Gerber, L.M. Anthropological approaches to the study of sex difference in blood pressure / L.M. Gerber // *Amer. J. Hum. Biol.* – 1995. – Vol. 7, № 2. – P. 145–148.

248. Gielen, S. The Childhood Obesity Epidemic Impact on Endothelial Function / S. Gielen, R. Hambrecht // *Circulation*. – 2004. – Vol. 109. – P. 1911–1919.

249. Gilbert, M.J., Fleming M.F. Use of enhanced body mass index charts during the pediatric health supervision visit increases physician recognition of overweight patients / M.J. Gilbert, M.F. Fleming // *Clin. Pediatr.* – 2007. – Vol. 46, № 8. – P. 689–697.
250. Heymsfield, S.B. Human body composition: 2nd ed. / S.B. Heymsfield, T.G. Lohman, Z. Wang, S.B. Going. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. – 533 p.
251. Kay, G.G. The effects of antihistamines on cognition and performance / G.G. Kay. // *J. Allergy Clin. Immunol.* – 2000. – Vol. 105. – P. 622–627.
252. Krongsdier, R. Assessment of growth and nutritional status; An anthropological perspective / R. Krongsdier. // *Acta medica auxologica.* – 1996. – Vol. 28, № 3. – P. 117–153.
253. Landback, B. Epidemiology of rhinitis and asthma / B. Landback. // *Clin. Exp. Allergy.* – 1998. – Vol. 28 (Suppl. 2). – P. 3–10.
254. Mucci, T. Allergic rhinitis / T. Mucci, I. Govendorai, I. Tversky. // *Mt Sinai J. Med.* – 2011. – Vol. 78, № 5. – P. 634–644.
255. Murray, J.E. Stature and body-mass index among mid – nineteenth century south Chinese immigrants / J.E. Murray // *Ann. Hum. Biol.*, 1994. – Vol. 21, № 6. – P. 617–620.
256. Nader, P.R. Identifying risk for obesity in early childhood / P.R. Nader, M. O'Brien, R. Houts et al. // *Pediatrics.* – 2006. – Vol. 118, № 3. – P. 594–600.
257. Prokopakis, E.P. Pediatric Severe Chronic Upper Airway Disease (P-SCUAD) / E.P. Prokopakis, L. Kalogjera, A.D. Karatzanis // *Current Allergy and Asthma Reports.* – 2015. – Vol. 15, № 12. – P. 1–.
258. Rimmer, J. Rhinitis and asthma: united airway disease / J. Rimmer, J. Ruhno // *MJA.* – 2006. – Vol. 185, № 10. – P. 565–571.
259. Roberts, G. Pediatric rhinitis: position paper of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology / G. Roberts, M. Xatzipsalti, L.M. Borrego, A. Custovic, S. Halken, et. al // *Allergy.* – 2013. – № 68. – P. 1102–1116.

260. Schenkel, E.J. Absence of growth retardation in children with perennial allergic rhinitis after one year of treatment with mometasone furoate aqueous nasal spray / E. J.Schenkel, D. P. Skoner, E. A. Bronsky. // *Pediatrics*. – 2000. – Vol. 105. – P. 22–.

261. Screening and interventions for overweight in children and adolescents: recommendation statement / US Preventive Services Task Force // *Pediatrics*. – 2005. – Vol. 116, № – P. 205–209.

262. Settipane, R.A. Demographics and epidemiology of allergic and nonallergic rhinitis / R.A. Settipane // *Allergy Asthma Proc.* – 2001. – Vol. 22. – P. 185–189.

263. Sjostrom, C.D. Body compartment and subcutaneous adipose tissue distribution factor patterns in obese subjects / C.D. Sjostrom, A.C. Hakaugard, L. Lissner // *Obes Res.* – 1995. – Vol. 3, №1. – P. 9–22.

264. Veldhuis, J.D. Endocrine control of body composition in infancy, childhood and puberty / J.D. Veldhuis, J.N. Roemmich, E.J. Richmond et al. // *Endocr. Rev.* – 2005. – Vol. 26. – P. 114–146.

265. Vignola, A.M. Efficacy and tolerability of anti-immunoglobulin E therapy with omalizumab in patients with concomitant allergic asthma and persistent allergic rhinitis: SOLAR / A.M. Vignola, M. Humbert, J. Bousquet. // *Allergy*. – 2004. – Vol. 59. – P. 709–717.