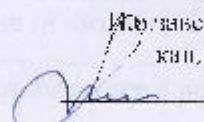


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
Кафедра управления физической культурой и спортом

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ТЭК  
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующего кафедрой  
канд. биол. наук, доцент  
Л.П. Платилов

  
\_\_\_\_\_ 2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
СОСТОЯНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ  
ПЕРИОДА ВТОРОГО ДЕТСТВА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ КАРАТЭ  
КИОКУСИНКАЙ В ДЮСШ № 4 г.ТЮМЕНЬ

49.04.01 Физическая культура

Магистерская программа

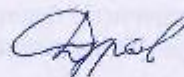
«Медико-биологическое сопровождение физической культуры и спорта»

Выполнил работу  
Студент 3 курса  
заочной формы обучения



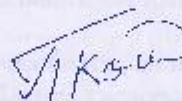
Глухов  
Сергей  
Юрьевич

Научный руководитель  
д-р мед. наук, профессор



Дуров  
Алексей  
Михайлович

Рецензент  
Зав. кафедрой физического  
воспитания и ЛФК ТГМУ,  
д-р мед. наук, профессор



Койусов  
Петр  
Геннадьевич

Тюмень 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список условных сокращений .....	3
Введение .....	4
Глава 1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МОРФО- ФУНКЦИОНАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	14
1.1 История становления и развития каратэ Киокусинкай как вида спорта .....	14
1.2 Современные воззрения на состояние здоровья детей младшего школьного возраста и особенности оценки их физического развития .....	18
1.3 Характеристика физического развития детей периода второго детства .....	29
1.4 Изменчивость организма детей на различных этапах онтогенеза .....	36
1.5 Функциональные характеристики кардио-респираторной системы и физической работоспособности детей периода второго детства .....	37
Глава 2 ОРГАНИЗАЦИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	40
2.1 Организация и этапы проведения исследования .....	40
2.2 Материалы исследования .....	43
2.3 Методы исследования .....	44
2.4 Статистическая обработка результатов исследования .....	51
Глава 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ ДИНАМИКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ ПЕРИОДА ВТОРОГО ДЕТСТВА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ КАРАТЭ КИОКУСИНКАЙ В ДЮСШ №4 г. ТЮМЕНЬ .....	52
3.1 Оценка уровня здоровья .....	52
3.2 Динамика показателей физического развития .....	53
3.3 Динамика функционального состояния сердечно-сосудистой системы .....	62
3.4 Динамика функционального состояния дыхательной системы мальчиков .....	72
3.5 Физическая работоспособность по пробе PWC130 и максимальное потребление кислорода .....	78
Выводы .....	80
Практические рекомендации .....	81
Список литературы .....	82
Приложение	

## **СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

АД	артериальное давление
ВИК	вегетативный индекс Кердо
ДАД	диастолическое артериальное давление
ДМВЛ	должная максимальная вентиляция лёгких
ЖЕЛ	жизненная ёмкость лёгких
ЖИ	жизненный индекс
ИМ	индивидуальная минута
КВ	коэффициент выносливости
КЭК	коэффициент экономичности кровообращения
МОК	минутный объем крови
МПК	максимальное потребление кислорода
ПД	пульсовое давление
ПСС	периферическое сопротивление артериальных сосудов
Р	масса тела
САД	систолическое артериальное давление
ССС	сердечнососудистая система
УОК	ударный объём крови
ЧД	частота дыхания
ЧСС	частота сердечных сокращений
n	число наблюдений
мм. рт. ст.	миллиметров ртутного столба
у.е.	условные единицы

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность проблемы и темы исследования.** Стремительный рост научно-технического прогресса внес существенные изменения в условия жизни человека. Одной из важнейших стратегических задач государства является сохранение и укрепление здоровья населения, и, в первую очередь, здоровья детей и подростков. «Экологический пресс», гипокинезия, рост информационных нагрузок и другие факторы привели к значительному ухудшению здоровья детского контингента, уровень которого еще более снижается при переходе от условий дошкольного учреждения к обучению в школе, особенно в условиях инновационных педагогических технологий (М.В. Антропова с соавт., 1997; Н.А. Агаджанян с соавт., 1998; А.А. Баранов, 1999; Е.В. Быков с соавт., 2005; М.М. Безруких с соавт., 2000, 2004, 2005; А.Р. Сабирьянов, 2004, 2005; Н.П. Абаскалова, 2005; П.А. Байгужин, 2005; Л.Н. Ростомашвили, Е.В. Чернобыльская, 2007). Сохранение здоровья детей в сложных социальных, экономических и экологических условиях является в настоящее время одной из самых актуальных проблем человечества.

О.А. Гуро с соавт. (2004) 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. Кормилицына Н.К. (2004) выявила, что под влиянием повышенной внешкольной умственной нагрузки, идущей в ущерб физическим занятиям, наблюдается ухудшение работоспособности, напряжение физиологических возможностей ребенка, что ведет к развитию выраженного утомления к концу учебного года. 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 (В.И. Кузнецов, 2000; Н.Г. Блинова с соавт. 2004; Н.Б. Панкова с соавт. 2004).

Сложность процесса адаптации к школьным нагрузкам объясняется резким изменением социального статуса детей, их режима дня, снижением уровня двигательной активности, количеством информационных нагрузок в ущерб занятиям рекреационного и оздоровительного направления, присущих дошкольному воспитанию (А.В. Ненашева, 2000; В.В. Ходас, 2003; А.М. Мкртумян, 2004; Н.А. Фомин, 2003; Ф.Г. Бурякин, В.В. Дранников, 2005; Ж.И. Бушева, Б.И. Бушев, 2007; J.Sunnegardh, L.S.Bratteby, S.Sfolin, 1985; D.J. Aaron, R.E. Laporte, 1997).

С другой стороны, по данным различных авторов, состояние здоровья детей уже в дошкольных учреждениях далеко не благополучно. Готовность к школе у 6-леток имеет широкий разброс, относительная психофизиологическая зрелость выявляется только у 44% детей, а 30% имеет крайне низкие показатели. В конечном итоге это становится фактором риска развития функциональных отклонений в деятельности ССС (М.Г. Садреева с соавт. 2005).

По данным А.М. Давыдюк с соавт. (2004) у 66,9% детей-дошкольников имеет место дизадаптация средней тяжести, характеризующая длительным угнетением эмоционального состояния, значительной задержкой двигательной активности, нарушением поведения, половина детей данной группы заболела в первые две недели острыми респираторными вирусными заболеваниями. Согласно анализа состояния здоровья дошкольников г. Екатеринбурга, в категорию абсолютно здоровых детей может быть отнесено не более 15% детей (С.А. Медведева, 2006), у 20-30% имеются невротические проявления, почти у 90% - отклонения в строении опорно-двигательного аппарата. Е.М. Янчик (2002) приводит сведения, что в Челябинской области только 5% детей здоровы.

Т.М. Максимова, О.Н. Гаенко ещё в 2003 году отмечали, что из 30 миллионов детей России (19% от общего числа населения) 51,6% имеют

заболевания органов дыхания, 16,2% - нервной системы и 8,2% детей страдают инфекционными и паразитарными заболеваниями.

Негативные тенденции в состоянии здоровья в период обучения зачастую усугубляются некорректными педагогическими воздействиями (А.А.Баранов, 1996, 1999; Н.К.Перевощикова, 1997; Н.К. Гайнанова, Р.М. Беликова, 2004; Н.Н.Хасанова с соавт. 2004). Г.Г. Онищенко (1997), В.П. Остотова (1998); М.Г. Дьячкова с соавт. (2004), О. Toretta с соавт. (1994); В. Vogin, J. Loucru (1997) отмечают, что процессы изменения состояния здоровья детей следует расценивать как результат серьезных перестроек не только в экономике и социальной сфере жизни общества, но и в педагогике. Выявлено существование связи показателей физического развития и профиля обучения: при профилированном обучении чаще встречаются отрицательная динамика массы тела к концу учебного года, ухудшение физиометрических показателей, рост вегетососудистых нарушений, артериальная гипертония (Г.В. Бородкина, 1994, 2000; Зайцева В.В., 2004). Соловьев В.С., Янтимирова Р.А. (2003), приводят сведения, что у обследованных ими детей с аллергическим ринитом до 76,5% имели нарушения осанки и до 25,7% сколиоз. Анализ динамики показателей умственной работоспособности у первоклассников, обучающихся по различным программам, показал, у 80% всех учащихся преобладал неустойчивый тип работоспособности (М.Т.Кочеткова, 2004), наблюдался высокий уровень напряжения психофизиологических функций (Н.П. Абаскалова, 2005; С.В.Зверева, 2005).

В процессе обучения в школе значительно ухудшаются многие показатели, отражающие состояние здоровья детей. Поступая в первый класс, дети практически не страдают заболеваниями опорно-двигательного аппарата, глаз, желудочно-кишечного, однако уже к пятому классу количество детей, состоящих на диспансерном учете, увеличивается в 2-3 раза (А.А. Баранов, 1995). По данным С.А. Кабанова (2004) имеют повышенную утомляемость 40%, плохое настроение – у 61,6% раздражительность – у 36% и 24%, головные боли – у 26% плохой сон – 21%

учащихся младших классов.

Е.П. Шакирова с соавт. (2004) в группу «школьных болезней» относят невротические расстройства, нарушения осанки, близорукость, частные простудные заболевания. По данным авторов, 23% учащихся начальной школы составляют группу часто болеющих детей.

В результате происходит неуклонное снижение числа здоровых учащихся: из 1-й группы переходят во 2-ую от 8-го класса к выпускному около 20% учащихся, а из 2-й – в 3-ю около 10% (Г.В.Бородкина, 2000). Л.Ф. Игнатовой (2004) среди учащихся 1-х классов донозологические и преморбидные состояния выявлялись в 14,6%, в 5-х классах – в 35,8%; 8-х классов в 38,1%; 11-х классов в 59,5%. Е.П. Шакирова с соавт. (2004) за последние 10 лет отмечают увеличение числа детей с патологией нервной системы на 20%, развитием невротических реакций у 70% детей в период адаптации к школе. Более 10% первоклассников имеют неблагоприятное течение адаптационного процесса, у них невротические реакции выявлены в 84% случаев. В этой группе часто болеющие дети составляют 46%, низкие показатели ЖЕЛ отмечались в 76,9%, снижение силы мышц в 30,7%, что более чем на 25% больше, чем у детей с удовлетворительной адаптацией. Р. Хайбуллин и В.А. Вишневский (2004) показали благоприятное влияние физических упражнений различной направленности на здоровье школьников.

Дети и подростки особенно подвержены внешним влияниям в так называемые критические и сенситивные периоды развития (В.П. Рыбаков, Т.С. Пронина, Н.И. Орлова, 2004; Н.Н. Хасанова, А.В. Шаханова, Д.А. Куашева, 2004). Одним из таких важнейших критических периодов является возраст начала обучения в школе, когда качественные перестройки морфофункционального созревания базовых мозговых процессов приходится на период резкой смены социальных условий (М.М. Безруких, Д.А. Фарбер, 2000; М.Г. Садреева, С.И. Русинова, И.А. Тимеркаева, 2005). Биологическое созревание мозга, и тем самым, обеспечение возможности устойчивой умственной деятельности – механизмов, обеспечивающих активное

внимание, необходимых для успешной учебы в школе – связано с увеличением энергопотенциала клеток мозга в данном возрасте (В.Д. Сонькин с соавт. 2000). Авторы отмечают, что в возрасте 5-8 лет происходят глубокие изменения, во многом меняющие физиологические возможности растущего организма, и обозначают его как период «первичной социализации», т.е., наступления готовности к школе и начального школьного обучения.

Актуальность данной проблемы нашла также отражение в ряде Постановлений Правительства РФ и приказов министерств здравоохранения и образования:

- Приказ Минобразования Российской Федерации №1418 от 15 мая 2000 г. «Об утверждении примерного положения о центре содействия здоровью обучающихся, воспитанников образовательного учреждения»;

- Постановление Правительства РФ № 916 от 29 декабря 2001 г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи»;

- 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»;

- Приказ МЗ РФ и МО РФ № 240/168 от 23.05.2001 г. «Об организации медицинского обеспечения подготовки граждан Российской Федерации к военной службе».

- Обязательность проведения ежегодного мониторинга физической подготовленности и физического развития обучающихся во всех учреждениях системы образования записана в Федеральном законе «О физической культуре и спорте в РФ» (№ 329 – ФЗ, стр. 28, п. 7) от 30.03.08.



Среди факторов, влияющих на здоровье детей, особое место отводится школьному (И.Н. Чистякова, Н.Ф. Денисенко, 2001; А.В. Ненашева, 2001-2007; В.В. Звягина, 2004; Н.А. Голиков, 2006; С.К. Золотарева, С. Юрьев, 2008; J.H. Himes, 1989; C. Wang May, L.K. Bachrach, 1996).

Недостаточная изученность фенотипической изменчивости детского организма на основе возрастной дифференциации морфофункционального развития путем комплексной многокритериальной оценки в условиях города Тюмень определили актуальность и научную новизну работы.

**Объект исследования:** мальчики периода второго детства г. Тюмень, занимающиеся каратэ Киокусинкай.

**Предмет исследования:** морфофункциональное состояние и физическая работоспособность мальчиков периода второго детства г. Тюмень.

**База исследования:** Тюменская ДЮСШ № 4.

**Теоретическую и методологическую основу магистерской диссертации составили:**

1. Медико–биологические и педагогические исследования в спорте – И.В. Аулик, В.М. Зациорский, В.Л. Карпман, Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов.

2. Методология и теория педагогических исследований – В.И. Андреев, Б.А. Ашмарин, В.А. Булкин, Ю.В. Верхошанский, О.И. Котлярова.

3. Физиологические проявления роста и развития детей и подростков - В.А. Доскин с соавт. С.И. Исаак; Б.Х. Ланда; Н.Я. Прокопьев с соавт. А.Г. Хрипкова.

4. Научные основы теории физической культуры – Р.А. Абзалов, В.Н. Платонов, Я.И. Савицкий, В.Н. Шульгин; Л.П. Матвеев, Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов; В.П. Казначеева; Ю.Ф. Курамшин; Г.Д. Харабуги; Ю.А. Янсон.

5. Физиологии движений и активности - Н.А. Бернштейн.

**Научная гипотеза исследования.** Во-первых, предполагалось, что изучение уровня здоровья, физического развития, функционального состояния кардиореспираторной системы и физической работоспособности мальчиков периода второго детства г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, с точки зрения возрастной спортивной морфологии и физиологии, с одной стороны, повысит наши представления об особенностях данного возрастного периода. Во-вторых, позволит оценить морфофункциональные возможности мальчиков второго детства, занимающихся каратэ. В-третьих, будет способствовать повышению информации тренеров, занимающихся с мальчиками в возрасте 8-12 лет, об особенностях растущего детского организма.

**Цель исследования:** изучить уровень здоровья, морфофункциональное состояние кардиореспираторной системы и физическую работоспособность мальчиков периода второго детства г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай в зависимости от продолжительности занятий спортом.

**Задачи исследования:**

1. Изучить доступную литературу по физическому развитию, функциональному состоянию сердечнососудистой и дыхательной системы, физической работоспособности детей периода второго детства.

2. Изучить показатели уровня здоровья и физического развития мальчиков 8-12 лет г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай.

3. Характеризовать основные показатели кардиореспираторной системы мальчиков периода второго детства г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки.

4. Определить физическую работоспособность и особенности восприятия времени мальчиками периода второго детства, занимающихся каратэ Киокусинкай.

**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 ДЮСШ г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, в зависимости от продолжительности занятий спортом. У мальчиков младшего школьного возраста г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай, представлена комплексная индексная оценка физического развития. Получены данные по основным показателям центральной гемодинамики мальчиков 8-12 лет г. Тюмень занимающихся каратэ Киокусинкай. Изучена функция внешнего дыхания в состоянии покоя и после дозированной физической нагрузки.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Проведенный комплексный сравнительный анализ основных антропометрических показателей, функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной системы мальчиков периода второго детства г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай, дополняет сведения о закономерностях роста и развития детского организма. Полученную комплексную оценку индивидуально-типологических особенностей роста и развития мальчиков младшего школьного возраста можно использовать при разработке региональных медико-биологических программ, направленных на укрепление и сохранение здоровья подрастающего поколения. Результаты исследования рекомендуется использовать в качестве нормативного материала, по индивидуальной оценке, физического здоровья и функционального состояния кардиореспираторной системы мальчиков периода второго детства г. Тюмень. Материалы исследования могут быть полезны в практической работе педиатров, антропологов, преподавателей общеобразовательных школ и тренеров специализированных спортивных школ.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования** обеспечены использованием комплекса антропологических и физиологических методов; достаточным объемом и репрезентативностью

выборки обследованных детей; корректной математической обработкой материалов исследования; анализом полученных данных с опорой на научную методологию; развернутой количественной и качественной интерпретацией результатов исследования, основанной на физиологических технологиях.

Все исследования соответствовали этическим стандартам комитетов по биомедицинской этике, разработанной в соответствии с Хельсинской декларацией, принятой ВМА, а также Приказу МЗ РФ № 226 от 19.06.2003 «Правила клинической практики в РФ». Соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных ст. 21 и 22 Конституции РФ.

#### **Апробация магистерской диссертации.**

1. Положения работы мною докладывались и обсуждались на:

1.1. регулярно проводимых собраниях родителей;

1.2. заседаниях педагогического тренерского коллектива ДЮСШ № 4 г.

Тюмени.

2. Результаты исследования опубликованы:

2.1. Прокопьев Н.Я., Глухов С.Ю. Индексная оценка физического развития мальчиков г. Тюмень 8 лет на начальном этапе занятий каратэ Киокусинкай // Медицинская наука и образование Урала, 2015. - № 2 (вып. 1) – С. 50-54. (журнал перечня ВАК).

2.2. Глухов С.Ю., Колунин Е.Т., Комаров А.П., Прокопьев Н.Я. Динамика показателя уровня здоровья (адаптационного потенциала системы кровообращения) у мальчиков 8 лет г. Тюмени, занимающихся каратэ киокусинкай // Молодой ученый, 2015. - № 8. – С. 113-116.

3. Глухов С.Ю., Прокопьев Н.Я. MorfTest. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015617939 по заявке № 2014614422. Дата поступления 27 мая 2015 г. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 24 июля 2015 г.

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

1. Показатели физического развития и функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем мальчиков 8-12 лет г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай, определяются возрастными и региональными особенностями.

2. Большая продолжительность регулярных занятий в секции ДЮСШ г. Тюмень отрицательно не сказывается на физическом развитии и функциональном состоянии кардиореспираторной системы мальчиков.

3. Между показателями физического развития и функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы мальчиков 8-12 лет имеется тесная взаимосвязь, зависящая от возрастных особенностей организма и «стажа» занятий каратэ Киокусинкай.

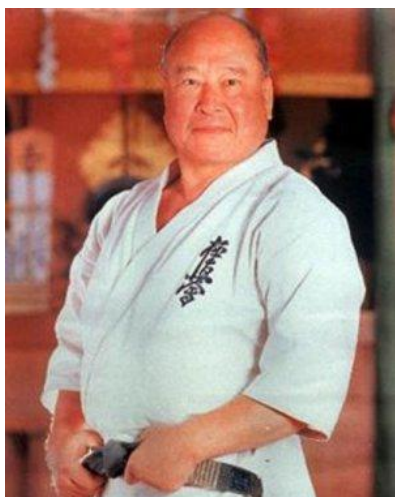
**Структура и объем работы:** магистерская диссертация изложена на 105 страницах машинописного текста и состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы, включающего 213 работ отечественных 13 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 31 таблицей.

# ГЛАВА 1.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

### 1.1. История становления и развития каратэ Киокусинкай как вида спорта

Киокусинкай (Киокушинкай) каратэ – стиль каратэ-до, основанный Масутацу Оямой, одним из самых сильных людей 20 века. В 70-х годах Киокусинкай каратэ стал одним из сильнейших видов восточных единоборств (<http://kyokushin-iko.by/history>).



Следует отметить, что вначале XX в. окинавское каратэ шагнуло за пределы архипелага Рюкю – в Японию и даже за ее границы, прежде всего, на Гавайи. Пионерами пропаганды каратэ в Японии стали сильнейший боец Окинавы Мотобу Тёки (1871-1944) и Фунакоси Гитин, за которыми последовали Мабуни Кэнва, Мияги Тёдзюн, Тайра Синкэн и др.

В Стране Восходящего Солнца окинавцы нашли мощную традицию боевых искусств, имевшую позади столетия развития и богатейшую философию. Не удивительно, что знакомство с нею подвигло мастеров каратэ многое пересмотреть в своем искусстве – и в методике обучения, и в технике. Но главное – большинство каратэистов взяли курс на преобразование своего боевого искусства в целостную систему воспитания личности, в Путь каратэ – каратэдо. Важным новшеством стало и формирование в каратэ школ по образу и подобию школ других японских боевых искусств. В течение 1920-х — 1930-х гг. оформились Сётокан-рю (Фунакоси Гитин), Годзю-рю (Мияги Тёдзюн), Сито-рю (Мабуни Кэнва) и др. (<http://kyokushinrzn.ru/category/history-traditions/history-kyokushin/>).

В начале 50 годов Ояма провел несколько показательных битв с бойцами из других стилей единоборств, и во всех он безоговорочно победил (<http://kyokushin-iko.by/history>). Кульминацией всего этого победоносного шествия стали демонстрационные бои с быками в Тиба и Татэяма, после которых Мастер и получил широкую известность ([http://tornado-sport.ucoz.ru/index/istorija\\_razvitija\\_kiokushinkaj\\_karateh\\_do/0-16](http://tornado-sport.ucoz.ru/index/istorija_razvitija_kiokushinkaj_karateh_do/0-16)). Всего Масутацу Ояма боролся с 52 быками, три из которых были убиты, и 49 быкам обрубил рога ударом руки «шутто» (shuto). В 1957 году в Мексике, в возрасте 34 лет, он был на грани смерти, когда бык рогом пропорол Ояму. Ояма сумел свалить быка и отрубить ему рог. Ояма был прикован к постели в течение 6 месяцев, восстанавливаясь от обычно смертельной раны. Общество защиты животных Японии выступило с протестом против боев Оямы с животными после того как Ояма объявил о намерении провести бои с тигром и медведем, хотя быки, убитые Оямой были предназначены для бойни.

В 1954 г. Ояма открывает свое первое додзё в Токио (<http://kyokushin-iko.by/history>). Его первыми учениками становятся Мизушима и Ясуда. В 1956 г. открывается додзё Оямы около университета Рюккю. Несмотря на большую текучесть, возникшую из-за трудностей тренировок, в 1957 г. Ояма уже имел 700 учеников.

В 1964 г. в Японии официально был признан центр Киокусинкай Хонбу, который впоследствии становится международным центром Киокусинкай (ИКО). После этого Киокусинкай распространился более чем в 120 странах, объединив около 10 млн тренирующихся (<http://www.bestreferat.ru/referat-184493.html>).

Далее история школы Киокусинкай каратэ ведет свою блестящую историю, обогащая её победами учеников этого стиля. Вот несколько дат, ознаменованных победами учеников стиля:

1969 г. - организован Первый всеяпонский открытый чемпионат по Киокусинкай каратэ в Токио.

1975 г. - состоялся Первый всемирный открытый чемпионат Киокусинкай в Токио.

1979 г. - Второй всемирный открытый чемпионат Киокусинкай в Токио.

1983 г. - Третий всемирный открытый чемпионат Киокусинкай.

1987 г. - Четвертый всемирный открытый чемпионат Киокусинкай.

1991 г. - Пятый всемирный открытый чемпионат Киокусинкай.

«Сильнейшее каратэ» продемонстрировало свою реальную мощь прежде всего на спортивных татами, а чемпионаты мира по Киокушинкай каратэ претендовали на статус «Олимпийских игр в каратэ». Развитие стиля Киокусинкай каратэ во многих странах оказалось связано со спортивными организациями и олимпийским движением, спортивными единоборствами и далёкими от воспитания воинов методиками спортивной подготовки.

За полвека существования карате Киокусинкай оно прочно утвердилось среди спортивных единоборств, закономерно изменив систему подготовки бойцов. Следствием этих изменений явились стремительное развитие этого вида спорта и большие спортивные достижения (<http://superkarate.ru/kyokushin.htm>).

24 апреля 1994 г. Масутацу Ояма скончался от рака легких. После его смерти школу Киокусинкай каратэ ждал раскол.

После смерти Масутацу организация разделилась на японскую и общемировую школы. Первую возглавил Мацуи – неоднократный Чемпион Мира, вторую – Нишидо (впоследствии Мидори) – чемпион и призер Чемпионата Мира. После раскола они долгое время судились за официальное право называть именно свою организацию «Киокусинкай», и только в 2004 году это право юридически узаконил Мацуи. Два ученика Оямы не смогли поделить власть и сохранить единство организации ИКО.

В настоящее время 10 даном, наивысшим в иерархии данов, по Киокусинкай каратэ обладают несколько человек в мире – это патриархи



Киокусина, стоявшие у его истоков: Кендзи Курасаки, Ион Блюминг, Сигеру Ояма, Ясухико Ояма.

Развитие Киокусинкай карате продолжается благодаря ученикам Масутацу и стремительно пополняется различными версиями и направлениями (<http://kyokushinkai.chat.ru/history.htm>):

Мидори (Шин киокушин)

Мацуи (Киокусинкай)

Матсусима (Фул-контакт кекусин)

Рояма (Киокусинкан)

Тезука (Киокусин Кай Кан)

Асихара, Кук (Ашихара)

Адзума (Кудо)

Блюминг (Будокай)

Иравани (Шин-зен-кай)

Арнэйл (Каратэ Киокусинкай IFK)

Все эти направления имеют общую основу, различаясь лишь нюансами в правилах соревнований и некоторыми особенностями в базовой технике.

Сегодня его поклонники – это 12 миллионов человек из 120 стран мира. Среди них Президенты, влиятельные политики, звезды кино, знаменитые музыканты. Всех этих людей объединяет одно - стремление познать Истинный путь.

Система требований Киокусинкай - одна из самых жестких в мире, что и находит отражение в содержании экзаменов на пояса. Цвет пояса означает глубину освоения каратэ. Белый цвет символизирует чистоту и незнание, синий - цвет неба при восходе солнца, желтый - восход солнца, зеленый - распускающийся цветок, коричневый - зрелость, черный - мудрость. Примечательно, что основатель школы Киокусин М. Ояма награжден от имени I.K.O. единственным высшим 10 даном.

Основатель киокусинкай-каратэ Ояма разработал целый каскад головокружительных трюков, воплощающих высшие достижения каратэ на физическом уровне (<http://kyokushinkai.chat.ru/history.htm>):

- пробивание подвешенного на двух нитках листа тонкой рисовой бумаги ударами кулака и пальцев руки;
- раскалывание подвешенной на веревке доски (или кирпича) ударами кулака, локтя, ребром ладони, ребром стопы и передней частью стопы из положения стоя на земле или в прыжке;
- раскалывание нескольких дюймовых досок в руках двух ассистентов всеми возможными ударами рук и ног, в том числе и в прыжке на высоте около двух метров;
- раскалывание плавающей в бочке с водой дюймовой доски;
- раскалывание руками, ногами и головой до двадцати слоев черепицы;
- раскалывание ударом «рука-меч» или «железный молот» трех положенных друг на друга кирпичей;
- раскалывание ударом «рука-меч» трех уложенных друг над другом с промежутками ледяных плит толщиной в три дюйма каждая;
- пробивание рукой и головой ледяной глыбы;
- раскалывание массивных булыжников основанием ребра ладони;
- отрубание горлышка стоящей бутылки;
- проникновение ударом «рука-копье» в плотно связанный пучок бамбуковых прутьев;
- пронзание ударом «рука-копье» подвешенной коровьей туши.

## **1.2. Современные воззрения на состояние здоровья детей младшего школьного возраста и особенности оценки их физического развития**

Выдающийся ученый современности академик Ю.Е. Вельтищев ещё в 2000 году указывал на снижение уровня здоровья детей и подростков, в том числе показателей ФР.

В вопросах учения о ФР отечественным ученым принадлежит почетное и достойное место. Прежде всего, следует вспомнить Эрисмана Федора

Федоровича (настоящее имя – Фридрих Гульдрейх, 1842...1915), русского врача, одного из основоположников гигиены в России и Петра Францевича Лесгафта. Ф.Ф. Эрисман опубликовал первое в России трехтомное «Руководство к гигиене». Анализируя данные массовых антропометрических обследований детей, выявил закономерную зависимость роста детей от пола и бытовых условий, ввёл оценочный показатель ФР – так называемый индекс Эрисмана. Русский анатом, педагог, врач П.Ф. Лесгафт (1837...1909) является создателем научной системы физического воспитания в России. П.Ф. Лесгафт активно изучал ФР детей и подростков. В 1870 году им была написана «Инструкция для измерения живого человека».

Несмотря на широкие использования понятия «здоровье», в литературе до сих пор продолжается дискуссия о правильности изложения подходов данного термина. Ценностью здоровье считали еще с древнейших времен. Прекрасно о ценности здоровья сказал Сократ: «Здоровье – не все, но все без здоровья – ничто!» (цит. по Философскому словарю). Позже другой знаменитый философ А. Шопенгауэр, также очень точно охарактеризовал здоровье как ценность: «Здоровье до того перевешивает все остальные блага, что здоровый нищий чувствует себя счастливее больного короля» (цит. по Философскому словарю). П.В. Бундзен с соавт. (1998) отмечают, что «...здоровье само по себе, вряд ли является терминальной (конечной) ценностью для человека, определяющей всю систему жизненных установок личности».

По мнению А.Г. Сухарева (1991), здоровье определяется не как состояние, а как многомерный динамический признак, взаимосвязанный со средой обитания (природной и социальной). Н.А. Матвеевой с соавт. (1997), А.А. Баранов (1998), Ф.А. Селиванов, В.М. Чимаров (1998) считают, что «Здоровье – это естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений».

Здоровье складывается из трех составляющих: структурно-функциональной, физико-химической и психоэмоциональной (Г.Н. Крыжановский с соавт.

2004). Взаимодействие, обусловленность и гармония этих составляющих и обуславливает сохранение здоровья. По мнению Н.А. Агаджаняна с соавт. (1997), дисфункция любой из них ведет к дисбалансу в живой системе.

Показано, что для характеристики здоровья детей и подростков необходимо располагать широким кругом показателей, отражающих развитие как биологических, так и социальных функций организма (Н.В. Исмагилова, 1997; В.И. Харитонов с соавт. 1999, 2000; HonRulan, TangXiachong, 1999).

Щедрина А.Г. (1996) дает такую характеристику понятия: «здоровье – это целостное многомерное динамическое состояние (включая его позитивные и негативные показатели) в процессе реализации генетического потенциала в условиях конкретной социальной и экономической среды позволяющее человеку в различной степени осуществлять его биологические и социальные функции».

А.Г. Щедрина (1989-2003), Ю.Е. Вельтищев (1998), Н.А. Корнетов (2001) считают, что для оценки здоровья необходимо учитывать следующие показатели: уровень и гармоничность физического развития, резервные возможности основных физиологических систем, уровень иммунной защиты и неспецифическую резистентность организма, наличие (или отсутствие) хронических заболеваний, дефектов развития, уровень морально-волевых и ценностно-мотивационных установок личности.

Одним из основных критериев, составляющих понятие «здоровье» и оцениваемых практическими врачами в первую очередь, является физическое развитие ребенка, которое служит интегрированной характеристикой общественного здоровья (И.М. Воронцов с соавт. 1995; Н.А. Матвеева с соавт. 1997; Н.Н. Гребнева с соавт. 2001; О.А. Макунина, 2005; Б.Х. Ланда, 2008).

Следует отметить, что само понятие “физическое развитие” различные авторы трактуют по-разному. П.Н. Башкиров (1962) трактует физическое развитие как *«единство морфологических и функциональных особенностей*

*организма, определяющих запас его физических сил». По его мнению, объективных данных, которые бы установили связь между степенью физического развития и состоянием здоровья взрослого человека, нет.*

Более широкое определение даёт В.Н. Левин (1966), заменяя физическое развитие термином «физическое состояние» и подразумевая при этом комплексную оценку состояния здоровья, физиологических и функциональных показателей.

Один из основоположников учения о физическом развитии детей антрополог 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».*

Развивая и переосмысливая научное направление о физическом развитии человека В.Г. Властовский (1976) под физическим развитием понимает *«Комплекс морфофункциональных признаков, характеризующий возрастной уровень биологического развития организма».*

Согласно В.Н.Кардашенко (1980) здоровье детей определяется не только наличием или отсутствием заболеваний, но также гармоничным и соответствующим возрасту развитием. Исходя из такого понимания здоровья, она считает физическое развитие одним из его важных показателей. По её мнению, «физическое развитие» имеет два значения. С одной стороны, оно характеризует процесс формирования, созревания организма и его соответствие биологическому возрасту, с другой - морфофункциональное состояние на каждый данный отрезок времени.

Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов (1990) рассматривают физическое развитие как достигнутую ребенком в процессе онтогенеза степень развития комплекса морфофункциональных признаков относительно среднего для данного хронологического возраста уровня выраженности этих признаков.

Понятие «здоровье» и «физическое развитие» в значительной степени связано с понятием «норма», границы которой очень трудно определить (С.В. Матвеев, 1990). По мнению Г.Л. Апанасенко (1983) «статистический норматив» способен затушевывать отклонение от объективной нормы, какой сейчас является избыточная масса тела растущего организма.

Рост тела в длину не показатель процессов роста и развития детей, так как увеличение длины кости может сочетаться с малой мышечной массой (Г.Л. Апанасенко, 1985; А.В. Леонов с соавт. 2004).

Несмотря на многочисленные исследования физического развития детей и подростков, продолжаются поиски единой трактовки объективных критериев его оценки как показателя здоровья (Н.Н. Гребнева с соавт. 2001; R. Krongsdier, 1996; J.E.L. Carter с соавт. 1997). В частности, нет единого метода оценки физического развития детей и не определена степень отклонения признака для отнесения ребенка к определенной группе физического развития (Г.Л. Апанасенко, 1983,1985; В.Н. Кардашенко, 1993; R.Knussman, 1968; JK. Kotulan, 1972; Kaminska, B. Woynarowska, 1984; J.H. Himes, 1989).

Для определения физического развития M.S. Micozzi, T.M. Harris (1990); J.A. Balogumetal. (1994); J.E. Muray (1994); D.S. Freedman et al. (1995); C.D. Siostrom et al. (1995); K. Wandiaetal. (1995) пользуются методом индексов. Исследованиями Р.Н. Дорохова (1986, 1991), А.И. Козлова (1991); J.A. Balagumetal. (1994) показано, что указанный метод следует считать вспомогательным, пригодным для оценки пропорций тела и соматотипов.

Для комплексной оценки ростовых процессов И.Г. Беспалько (1991); В.П. Ефремова (1996); R. Kurniewicz-Witczakowaetal. (1985); M. Procopesc (1993) используют оценочные таблицы.

Продолжаются научные изыскания о влиянии на состояние здоровья и физического развития детского организма условий проживания (М.А. Позднякова, 1996; Н.Ф. Жвавый с соавт, 1999). Л.И. Абросимова с соавт. (1998); С. Glavseetal. (1995) установили различия показателей физического

развития детей, проживающих в городской и сельской местности. Исследованиями О. Torrettaetal. (1994); В. Bogin, J. Loucry (1997) установлена зависимость физического развития от социально-экономического статуса семьи, места рождения ребенка, числа детей в семье. З.А. Зайкова, Л.Г. Комкова (1999); К. Kaminska, В. Woynarowska (1984); Н. Kahl, N.A. Ananjeva (1986), базируясь на клинических и демографических показателях здоровья детского организма, придают загрязнению среды ведущее значение.

Работами ученых Сибири (Н.Ф. Жвавый с соавт, 1996-1999; В.С. Соловьев с соавт, 1996; П.Г. Койносов, 1993-2015; Д.Г. Сосин, 1988; В.Г. Николаев, 1990-2001; А.Г. Щедрина, 1991-1998; Т.В. Чирятьева, 1995-2003; В.В. Гребенникова, 1998-2005; О.Л. Ковязина, 1998; Н.Н. Гребнева, 1993-2001; А.Г. Соколов, 2002) представлены уникальные материалы, отражающие морфофункциональные показатели детей различных возрастно-половых и национальных групп.

Дети являются наиболее чувствительным контингентом, быстро реагирующим на любые изменения окружающей среды и социальных факторов. Исследования последних лет свидетельствуют о значительном ухудшении состояния здоровья детей, оцениваемых по таким интегральным параметрам, как индекс здоровья, число острых заболеваний, количество длительно и часто болеющих детей, уровень физического развития (Н.А. Волобуева, 2004; Ю.А. Ямпольская, 2000, 2004; Т.К. Марченко, 2003; А.М. Мкртумян, 2004; С.А. Романова, 2004; Л.М. Белозерова с соавт, 2005; С.А. Медведева, 2006; С.В. Хрущев с соавт, 2006).

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 (М.В. Антропова с соавт, 1997; А.А. Баранов, 1999; Э.Ю. Гринене с соавт, 2004; С.И. Изаак с соавт, 2004; Л.И. Колесникова, 2004). Отмечается тенденция к увеличению процента детей с отклонениями в физическом

развитии по мере взросления, только незначительная часть детей развивается равномерно и в течение 3 лет сохраняет принадлежность к той же группе физического развития (Т.С. Копосова с соавт, 2000; А.А. Белов, Н.А. Лакшина, 2002; И.В. Гуштурова с соавт, 2004).

Наличие у детей уровня физического развития ниже среднего и низкого ассоциируется, как правило, с различными отклонениями в состоянии здоровья (Н.А. Агаджанян с соавт, 1998; Т.С. Леонтьева, 2000; С.П. Левушкин, 2005; В.А. Прокопьева, 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 (Р.С. Рахманов с соавт, 1999; С.В. Романова, 2004), нарушениями осанки и снижением ЖЕЛ (А.С. Шалавина, 2005). Низкая масса тела коррелирует с поздним появлением менархе (А.Г. Ильин с соавт, 2000; Ю.А. Ямпольская, 2000, 2004).

О.А. Гуро с соавт. (2004) 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. Кормилицына Н.К. (2004) выявила, что под влиянием повышенной внешкольной умственной нагрузки, идущей в ущерб физическим занятиям, наблюдается ухудшение работоспособности, напряжение физиологических возможностей ребенка, что ведет к развитию выраженного утомления к концу учебного года. 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 урока (В.И. Кузнецов, 2000; Н.Г. Блинова с соавт, 2004; Н.Б. Панкова с соавт, 2004).



В настоящее время возросло число детей, часто и длительно болеющих простудными заболеваниями со свойственными для них отклонениями от нормального функционирования (Н.К. Перевощикова, 1997; Л.В. Фахрутдинова, 1999; Т.К. Марченко, 2003), распространенность артериальной гипертензии среди школьников составляет 12-18% (С.Г.Александров с соавт. 2005), изменяется характер патологии, появляются полисиндромные состояния и новые заболевания. В частности, значительное распространение получил синдром минимальных дисфункций мозга (В.Р. Кучма с соавт. 1996; М.М. Безруких с соавт. 2005; D.M. Rossetal. 1982; H.Quay, 1988). В.Р. Кучма с соавт. (1996) выявили, что от 15 до 21% учащихся начальных классов в обследованной выборке имели диагноз синдрома дефицита внимания с гиперактивностью и около 40 % составляли группу риска по данному состоянию. Авторы указывают на три блока причин синдрома дефицита внимания с гиперактивностью, включающих психосоциальные воздействия, влияние окружающей среды и факторы биологического характера.

Дети и подростки особенно подвержены внешним влияниям в так называемые критические и сенситивные периоды развития (В.П.Рыбаков, Т.С.Пронина, Н.И.Орлова, 2004; Н.Н.Хасанова, А.В.Шаханова, Д.А.Куашева, 2004). Одним из таких важнейших критических периодов является возраст начала обучения в школе, когда качественные перестройки морфофункционального созревания базовых мозговых процессов приходится на период резкой смены социальных условий (М.М. Безруких, Д.А. Фарбер, 2000; М.Г. Садреева, С.И. Русинова, И.А. Тимеркаева, 2005). Биологическое созревание мозга, и тем самым, обеспечение возможности устойчивой умственной деятельности – механизмов, обеспечивающих активное внимание, необходимых для успешной учебы в школе – связано с увеличением энергопотенциала клеток мозга в данном возрасте (В.Д. Сонькин с соавт, 2000). Авторы отмечают, что в возрасте 5-8 лет происходят глубокие изменения, во многом меняющие физиологические возможности

растущего организма, и обозначают его как период «первичной социализации», т.е., наступления готовности к школе и начального школьного обучения.

М.В. Антропова с соавт. (2000) указывает, что возрастные адаптационные перестройки организма детей оказывают большое влияние на усвоение школьной программы и на текущее состояние здоровья. В свою очередь, на возрастные перестройки детского организма существенное влияние оказывает и так называемый «школьный фактор» (В.М. Чимаров, Н.Н. Малярчук, 1998; А.А. Баранов, 1999; Е.В. Свинар, С.И. Трухина, 2004; Д.З. Шибкова, О.А. Макунина, 2005), который исключительно сложен по набору одновременно воздействующих на организм раздражителей и стимулов. Он включает в себя социальный, поведенческий, психологический и физиологический компоненты. В то же время, по мнению В.Ф. Базарного (1991) и М.В. Кузнецовой (2004), именно интенсивная работа на близком расстоянии, а не сам школьный фактор, играют основную роль в глазной патологии.

В этом аспекте этапность адаптогенеза, присущая школьному периоду онтогенеза, отражает совершенствование деятельности регуляторных механизмов, участвующих в поддержании оптимального уровня интегративности метаболических и энергетических процессов (С.Г. Кривошеков, 1998; 2004; М.В. Шайхелисламова с соавт, 2005). 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 (А.А. Баранов, 1999; А.М. Мкртумян, 2004; Г.А. Калачев с соавт, 2005).

Большинство исследователей считает, что заболевания детей школьного возраста являются результатом незрелости систем организма, сопровождаясь напряжением и даже срывом адаптационных механизмов в случаях неадекватности учебных нагрузок возможностям организма. Это проявляется

в ухудшении различных показателей к концу учебной недели и еще в большей мере – к концу учебного года (отрицательная динамика массы тела, показателей вегетативной регуляции, метаболизма) (О.И. Тупицын, 1985, 2000; М.В. Антропова с соавт, 1997; Е.В. Быков с соавт, 2001).

Сложность процесса адаптации к школьным нагрузкам объясняется резким изменением социального статуса детей, их режима дня, снижением уровня двигательной активности, количеством информационных нагрузок в ущерб занятиям рекреационного и оздоровительного направления, присущих дошкольному воспитанию (А.В. Ненашева, 2000; В.В. Ходас, 2003; А.М. Мкртумян, 2004; Н.А. Фомин, 2003; Ф.Г. Бурякин, В.В. Дранников, 2005; Ж.И. Бушева, Б.И. Бушев, 2007; J.Sunnegardh, L.S.Bratteby, S.Sfolin, 1985; D.J.Aaron, R.E.Laporte, 1997).

С другой стороны, по данным различных авторов, состояние здоровья детей уже в дошкольных учреждениях далеко не благополучно. Готовность к школе у 6-леток имеет широкий разброс, относительная психофизиологическая зрелость выявляется только у 44% детей, а 30% имеет крайне низкие показатели. В конечном итоге это становится фактором риска развития функциональных отклонений в деятельности ССС (М.Г. Садреева с соавт, 2005).

По данным А.М. Давыдюк с соавт. (2004) у 66,9% детей-дошкольников имеет место дизадаптация средней тяжести, характеризующая длительным угнетением эмоционального состояния, значительной задержкой двигательной активности, нарушением поведения, половина детей данной группы заболела в первые две недели острыми респираторными вирусными заболеваниями. Согласно анализа состояния здоровья дошкольников г. Екатеринбурга, в категорию абсолютно здоровых детей может быть отнесено не более 15% детей (С.А. Медведева, 2006), у 20-30% имеются невротические проявления, почти у 90% - отклонения в строении опорно-двигательного аппарата. Е.М. Янчик (2002) приводит сведения, что в Челябинской области только 5% детей здоровы.

Т.М. Максимова, О.Н. Гаенко ещё в 2003 году отмечали, что из 30 миллионов детей России (19% от общего числа населения) 51,6% имеют заболевания органов дыхания, 16,2% - нервной системы и 8,2% детей страдают инфекционными и паразитарными заболеваниями.

Негативные тенденции в состоянии здоровья в период обучения зачастую усугубляются некорректными педагогическими воздействиями (А.А. Баранов, 1996, 1999; Н.К. Перевощикова, 1997; Н.К. Гайнанова, Р.М. Беликова, 2004; Н.Н. Хасанова с соавт, 2004). Г.Г. Онищенко (1997), В.П. Остотова (1998); М.Г. Дьячкова с соавт. (2004), О. Toretta с соавт, (1994) отмечают, что процессы изменения состояния здоровья детей следует расценивать как результат серьезных перестроек не только в экономике и социальной сфере жизни общества, но и в педагогике. Выявлено существование связи показателей физического развития и профиля обучения: при профилированном обучении чаще встречаются отрицательная динамика массы тела к концу учебного года, ухудшение физиометрических показателей, рост вегетососудистых нарушений, артериальная гипертония (Г.В. Бородкина, 1994, 2000; Зайцева В.В., 2004).

В процессе обучения в школе значительно ухудшаются многие показатели, отражающие состояние здоровья детей. Поступая в первый класс, дети практически не страдают заболеваниями опорно-двигательного аппарата, глаз, желудочно-кишечного, однако уже к пятому классу количество детей, состоящих на диспансерном учете, увеличивается в 2-3 раза (А.А. Баранов, 1995). По данным С.А. Кабанова (2004) имеют повышенную утомляемость 40%, плохое настроение – у 61,6% раздражительность – у 36% и 24%, головные боли – у 26% плохой сон – 21% учащихся младших классов.

Е.П. Шакирова с соавт. (2004) в группу «школьных болезней» относят невротические расстройства, нарушения осанки, близорукость, частные простудные заболевания. По данным авторов, 23% учащихся начальной школы составляют группу часто болеющих детей.

В результате происходит неуклонное снижение числа здоровых учащихся: из 1-й группы переходят во 2-ую от 8-го класса к выпускному около 20% учащихся, а из 2-й – в 3-ю около 10% (Г.В. Бородкина, 2000). Л.Ф. Игнатовой (2004) среди учащихся 1-х классов донозологические и преморбидные состояния выявлялись в 14,6%, в 5-х классах – в 35,8%; 8-х классов в 38,1%; 11-х классов в 59,5%. Е.П. Шакирова с соавт. (2004) за последние 10 лет отмечают увеличение числа детей с патологией нервной системы на 20%, развитием невротических реакций у 70% детей в период адаптации к школе. Более 10% первоклассников имеют неблагоприятное течение адаптационного процесса, у них невротические реакции выявлены в 84% случаев. В этой группе часто болеющие дети составляют 46%, низкие показатели ЖЕЛ отмечались в 76,9%, снижение силы мышц в 30,7%, что более чем на 25% больше, чем у детей с удовлетворительной адаптацией. Р. Хайбуллин и В.А. Вишневский (2004) показали благоприятное влияние физических упражнений различной направленности на здоровье школьников.

Резюмируя подглаву могу заключить, что снижение адаптационных возможностей учащихся связано как с возрастными перестройками, так и с влиянием внешних факторов, что требует более тщательного рассмотрения этого вопроса.

### **1.3. Характеристика физического развития детей периода второго детства**

Выдающийся ученый современности академик Ю.Е. Вельтищев ещё в 2000 году указывал на прогрессирующий рост числа детей и подростков с хронической патологией, снижение уровня их здоровья, в том числе показателей ФР.

Следует отметить, что в вопросах учения о ФР отечественным ученым принадлежит почетное и достойное место. Прежде всего, следует вспомнить Эрисмана Федора Федоровича (настоящее имя – Фридрих Гульдрейх, 1842...1915), русского врача, одного из основоположников гигиены в России и Петра Францевича Лесгафта. Ф.Ф. Эрисман в 1872-1877 гг. опубликовал

первое в России трехтомное «Руководство к гигиене». Анализируя данные массовых антропометрических обследований детей, выявил закономерную зависимость роста детей от пола и бытовых условий, ввёл оценочный показатель ФР – так называемый индекс Эрисмана. Русский анатом, педагог, врач П.Ф. Лесгафт (1837...1909) является создателем научной системы физического воспитания в России. П.Ф. Лесгафт активно изучал ФР детей и подростков. В 1870 году им была написана «Инструкция для измерения живого человека».

Несмотря на широкие использования понятия «здоровье», в литературе до сих пор продолжается дискуссия о правильности изложения подходов данного термина. Ценностью здоровье считали еще с древнейших времен. Прекрасно о ценности здоровья сказал Сократ: «Здоровье - не все, но все без здоровья - ничто!» (цит. по Философскому словарю). Позже другой знаменитый философ А. Шопенгауэр, также очень точно охарактеризовал *здоровье как ценность: «Здоровье до того перевешивает все остальные блага, что здоровый нищий чувствует себя счастливее больного короля»* (цит. по Философскому словарю).

Английское слово «health» (здоровье) происходит от англосаксонского слова «whok» - целый, невредимый, что является по сути семантическим определением здоровья. Попытки дать обобщающее определение понятию «здоровье» берут свое начало в глубокой древности. Философ, врач, математик Пифагор считал, что *«здоровье - есть гармония, равновесие, а болезнь - нарушение гармонии. Нравственное здоровье есть стремление к добру»*.

В настоящее время число определений понятия «здоровье» превышает три сотни и каждое из них отражает концепцию автора (Понкратьева Н.В., Попов В.Ф., Шиленко Ю.В.).

П.В. Бундзен с соавт. (1998) отмечают, что *«... здоровье само по себе, вряд ли является терминальной (конечной) ценностью для человека, определяющей всю систему жизненных установок личности»*.

По мнению А.Г. Сухарева (1991), здоровье определяется не как состояние, а как многомерный динамический признак, взаимосвязанный со средой обитания (природной и социальной). Н.А. Матвеевой с соавт. (1997), А.А. Баранов (1998), Ф.А. Селиванов, В.М. Чимаров (1998) считают, что *«Здоровье - это естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенность с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений»*.

Здоровье складывается из трех составляющих: структурно-функциональной, физико-химической и психоэмоциональной (Г.Н. Крыжановский с соавт, 2004). Взаимодействие, обусловленность и гармония этих составляющих и обуславливает сохранение здоровья. По мнению Н.А. Агаджаняна с соавт. (1997), дисфункция любой из них ведет к дисбалансу в живой системе.

Показано, что для характеристики здоровья детей и подростков необходимо располагать широким кругом показателей, отражающих развитие как биологических, так и социальных функций организма (Н.В. Исмагилова, 1997; В.И. Харитонов с соавт, 1999, 2000).

Щедрина А.Г. (1996) дает такую характеристику понятия: *«здоровье – это целостное многомерное динамическое состояние (включая его позитивные и негативные показатели) в процессе реализации генетического потенциала в условиях конкретной социальной и экономической среды позволяющее человеку в различной степени осуществлять его биологические и социальные функции»*.

А.Г. Щедрина (1989-2003), Ю.Е. Вельтищев (1998), Н.А. Корнетов (2001) считают, что для оценки здоровья необходимо учитывать следующие показатели: уровень и гармоничность физического развития, резервные возможности основных физиологических систем, уровень иммунной защиты и неспецифическую резистентность организма, наличие (или отсутствие) хронических заболеваний, дефектов развития, уровень морально-волевых и ценностно-мотивационных установок личности.

Одним из основных критериев, составляющих понятие «здоровье» и оцениваемых практическими врачами в первую очередь, является физическое развитие ребенка, которое служит интегрированной характеристикой общественного здоровья (И.М. Воронцов с соавт, 1995; Н.А. Матвеева с соавт, 1997; Н.Н. Гребнева с соавт, 2001; О.А. Макунина, 2005; Б.Х. Ланда, 2008).

Следует отметить, что само понятие «физическое развитие» различные авторы трактуют по-разному. П.Н. Башкиров (1962) трактует физическое развитие как *«единство морфологических и функциональных особенностей организма, определяющих запас его физических сил»*. По его мнению, объективных данных, которые бы установили связь между степенью физического развития и состоянием здоровья взрослого человека, нет. Более широкое определение даёт В.Н. Левин (1966), заменяя физическое развитие термином «физическое состояние» и подразумевая при этом комплексную оценку состояния здоровья, физиологических и функциональных показателей.

Один из основоположников учения о физическом развитии детей антрополог 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»*.

Развивая и переосмысливая научное направление о физическом развитии человека В.Г. Властовский (1976) под физическим развитием понимает *«Комплекс морфофункциональных признаков, характеризующий возрастной уровень биологического развития организма»*.

Согласно В.Н. Кардашенко (1980) здоровье детей определяется не только наличием или отсутствием заболеваний, но также гармоничным и соответствующим возрасту развитием. Исходя из такого понимания здоровья, он считал физическое развитие одним из его важных показателей.



По его мнению, «физическое развитие» имеет два значения. С одной стороны, оно характеризует процесс формирования, созревания организма и его соответствие биологическому возрасту, с другой - морфофункциональное состояние на каждый данный отрезок времени.

Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов (1990) рассматривают физическое развитие как достигнутую ребенком в процессе онтогенеза степень развития комплекса морфофункциональных признаков относительно среднего для данного хронологического возраста уровня выраженности этих признаков.

Понятие «здоровье» и «физическое развитие» в значительной степени связано с понятием «норма», границы которой очень трудно определить (С.В. Матвеев, 1990). По мнению Г.Л. Апанасенко (1983) «статистический норматив» способен затушевывать отклонение от объективной нормы, какой сейчас является избыточная масса тела растущего организма.

Нельзя считать нормой наиболее часто встречающиеся размеры тела. Рост тела в длину не показатель процессов роста и развития детей, так как увеличение длины кости может сочетаться с малой мышечной массой (Г.Л. Апанасенко, 1985; А.В. Леонов с соавт, 2004).

Несмотря на многочисленные исследования физического развития детей и подростков, продолжают поиски единой трактовки объективных критериев его оценки как показателя здоровья (Н.Н. Гребнева с соавт, 2001; R. Krongsdier, 1996; J.E.L. Carter с соавт, 1997). В частности, нет единого метода оценки физического развития детей и не определена степень отклонения признака для отнесения ребенка к определенной группе физического развития (Г.Л. Апанасенко, 1983,1985; В.Н. Кардашенко, 1993; JK. Kotulan, 1972; Kaminska, B. Woynarowska, 1984; J.H. Nimes, 1989).

Для определения физического развития M.S. Micozzi, T.M. Harris (1990); D.S. Freedmanetal. (1995) пользуются методом индексов. Исследованиями Р.Н. Дорохова (1986, 1991), А.И. Козлова (1991) показано, что указанный метод следует считать вспомогательным, пригодным для оценки пропорций тела и соматотипов.

Для комплексной оценки ростовых процессов И.Г. Беспалько (1991); В.П. Ефремова (1996); R. Kurniewicz-Witczakowa et al. (1985) используют оценочные таблицы.

Продолжаются научные изыскания о влиянии на состояние здоровья и физического развития детского организма условий проживания (М.А. Позднякова, 1996; Н.Ф. Жвавый с соавт, 1999). Л.И. Абросимова с соавт. (1998) установили различия показателей физического развития детей, проживающих в городской и сельской местности. З.А. Зайкова, Л.Г. Комкова (1999); К. Kaminska, В. Woynarowska (1984), базируясь на клинических и демографических показателях здоровья детского организма, придают загрязнению среды ведущее значение.

Работами ученых Сибири (Н.Ф. Жвавый с соавт, 1996-1999; В.С. Соловьев с соавт, 1996; П.Г. Койносов, 1993-2001; Д.Г. Сосин, 1988; В.Г. Николаев, 1990-2001; А.Г. Щедрина, 1991-1998; Т.В. Чирятьева, 1995-2003; В.В. Гребенникова, 1998-2005; О.Л. Ковязина, 1998; Н.Н. Гребнева, 1993-2001; А.Г. Соколов, 2002) представлены уникальные материалы, отражающие морфофункциональные показатели детей различных возрастно-половых и национальных групп.

Анализ существующих определений понятий здоровья позволил выявить шесть основных признаков здоровья (<http://valeologija.ru/knigi/posobie-po-omz/487-opredelenie-ponyatiya-zdorove-priznaki-i-pokazateli-individualnogo-zdorovya>)

1. Нормальное функционирование организма на всех уровнях его организации – клеточном, гистологическом, органном и др. Нормальное течение физиологических и биохимических процессов, способствующих индивидуальному выживанию и воспроизводству.

2. Динамическое равновесие организма, его функций и факторов внешней среды или статическое равновесие (гомеостаз) организма и среды. Критерием оценки равновесия является соответствие структур и функций организма окружающим условиям.

3. Способность к полноценному выполнению социальных функций, участие в социальной деятельности и общественно полезном труде.

4. Способность человека приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям существования в окружающей среде (адаптация). Здоровье отождествляют с понятием *адаптация*, так как, чтобы система могла сохраняться, она должна изменяться, приспосабливаться к переменам, происходящим в окружающей среде.

5. Отсутствие болезней, болезненных состояний и болезненных изменений.

6. Полное физическое, духовное, умственное и социальное благополучие, гармоническое развитие физических и духовных сил организма, принцип его единства, саморегуляции и гармоничного взаимодействия всех его органов.

Таблица 1.

Факторы, влияющие на здоровье человека

(<http://www.grandars.ru/college/medicina/factory-zdorovya.html>)

Сфера влияния факторов	Факторы	
	Укрепляющие здоровье	Ухудшающие здоровье
Генетические (15-20%)	Здоровая наследственность. Отсутствие морфофункциональных предпосылок возникновения заболеваний	Наследственные заболевания и нарушения. Наследственная предрасположенность к заболеваниям
Состояние окружающей среды (20-25%)	Хорошие бытовые и производственные условия, благоприятные климатические и природные условия, экологически благоприятная среда обитания	Вредные условия быта и производства, неблагоприятные климатические и природные условия, нарушение экологической обстановки
Медицинское обеспечение (10-15%)	Медицинский скрининг, высокий уровень профилактических мероприятий,	Отсутствие постоянного медицинского контроля за динамикой здоровья, низкий уровень

	своевременная и полноценная медицинская помощь	первичной профилактики, некачественное медицинское обслуживание
Условия и образ жизни (50-55%)	Рациональная организация жизнедеятельности, оседлый образ жизни, адекватная двигательная активность, социальный и психологический комфорт. полноценное и рациональное питание, отсутствие вредных привычек, валеологическое образование и пр.	Отсутствие рационального режима жизнедеятельности, миграционные процессы, гипо- или гипердинамия, социальный и психологический дискомфорт. неправильное питание, вредные привычки, недостаточный уровень валеологических знаний

#### **1.4. Изменчивость организма детей на различных этапах онтогенеза**

Любые воздействия факторов внешней среды всегда приводят к возникновению ответных реакций со стороны функциональных систем, обеспечивающих сохранность гомеостаза (П.К. Анохин, 1948; В.П. Казначеев, С.В. Казначеев, 1986; В.Н. Ананьев с соавт, 1998; Н.А. Агаджанян, 2001). В основе этих реакций лежит общебиологический принцип замещения функций, т.е. явление адаптации. Явления адаптации происходят на различных физиологических уровнях – клеточном, органном, организменном (В.А. Матюхин с соавт, 1986; Н.Н. Гребнева с соавт, 2001).

Основные механизмы адаптации детерминированы генетически, что определяет надежность и стабильность деятельности организма человека в условиях внешней среды. 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 (П.К. Анохин, 1962). В результате адаптации к меняющимся

факторам внешней среды живые объекты изменяют свои физиологические и морфологические признаки (А.И. Аршавский, 1982; А.Г. Соколов, 2002).

Число факторов, неблагоприятно влияющих на организм ребенка, постоянно увеличивается, что отражается на состоянии здоровья детей, приводит к изменению деятельности функций организма, ухудшает устойчивость к внешним воздействиям (А.Т. Исхакова, 1997; О.Л. Ковязина, 1998; Н.Я. Прокопьев с соавт, 1999-2002; М.Р. Zimmerman, 1985; С. Heuters, 1987).

В период интенсивного роста и развития наблюдается повышенная чувствительность функциональных систем человека к факторам внешней среды (А.Г. Хрипкова с соавт, 1990; А.Г. Сухарев, 1991). При этом опережающими темпами созревают функции, обеспечивающие первоочередное формирование комплексных адаптивных реакций, специфических для каждого конкретного этапа взаимоотношений организма с внешней средой (Е.Н. Хрисанфова, И.В. Перевозчикова, 1991; В.В. Гребенникова, 1998).

### **1.5. Функциональные характеристики кардиореспираторной системы и физической работоспособности детей периода второго детства**

Анализ литературных данных показывает, что физическое развитие тесно связано с функциональным состоянием организма. Практически всем существующим методическим направлениям оценки функционального состояния организма присущи разные недостатки (Н.Н. Гребнева с соавт, 2001; Л.А. Михайлова, Л.Л. Чеснокова, 2004). С позиций возрастной физиологии функциональные показатели жизнедеятельности организма следует рассматривать в диалектическом единстве с показателями физического развития. В.Р. Кучма с соавт. (1996, 1999), исследуя физическое развитие и иммунный статус детей и подростков, выяснили, что с возрастом количество детей с патологией увеличивается

Исследования Ю.П. Пивоварова с соавт. (1995); В.И. Макаровой с соавт. (1997) свидетельствуют о росте у детей и подростков неинфекционной патологии (О.А. Бутова с соавт, 1998; Н.Н. Суханова, 1999; Т.М. Максимова, О.Н. Гаенко, 2003).

В изучении функционального состояния растущего детского организма приоритетное направление отводится сердечнососудистой системе как универсальному индикатору различных нарушений гемодинамики (Р.М. Баевский, А.П. Берсенева, 1993; М.В. Антропова с соавт, 2000; А.А. Желтиков, 2000). О.Л. Ковязина (1998); А.Б. Загайнова (1999) считают, что система кровообращения играет важнейшую роль не только в поддержании гомеостаза, но и отражает малейшие изменения метеорологических и гелиофизических факторов внешней среды. И.О. Тупицин (1985); Т.Д. Тараканова (1990) показали, что у детей младшего школьного возраста механизмы приспособления системы кровообращения к дозированной физической нагрузке умеренной мощности развиты хорошо. О.С. Глазачев, В.А. Макарычев (1991); И.Г. Герасимов с соавт. (1997) отмечают индивидуальные реакции сердечнососудистой системы в ответ на физическую нагрузку. Н.К. Гайнанова и Г.Г. Ушакова (1998) пришли к выводу, что каждому возрастному периоду свойственен особый характер приспособительных реакций на дозированную физическую нагрузку.

При любом виде дозированной физической нагрузки анализу подвергаются показатели гемодинамики – частота сердечных сокращений и артериальное давление (И.В. Аулик, 1990; Н.Н. Гребнева, 1993; М.В. Антропова с соавт, 2000; З.Б. Белоцерковский, 2005).

А.А. Александров, В.Б. Розанов (1998); L. Gerber (1995) установили, что в связи с увеличением возраста детей отмечается повышение систолического артериального давления, в то время как существенной разницы в уровне диастолического артериального давления нет. Исследования Ю.Е. Маляренко с соавт. (1996) показали, что в процессе

онтогенеза развитие системы кровообращения подчиняется принципу экономизации.

Таким образом, знание исходного уровня функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной систем растущего детского организма, скорость восстановления показателей центральной гемодинамики после проведенной дозированной физической нагрузки позволяет решать проблему научно-обоснованного дозирования общей двигательной активности в целях повышения функционального состояния и физической работоспособности ребенка.

## ГЛАВА 2.

### ОРГАНИЗАЦИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1. Организация и этапы проведения исследования

Прежде чем описывать содержание данной подглавы, мне бы, как тренеру по каратэ Киокусинкай, хотелось высказать несколько соображений относительно комплексной оценки физического развития и функционального состояния детей, занимающихся данным видом спорта. На мой взгляд, ниже буду показывать мониторинг успешности использования занятий каратэ в образовательном процессе по физическому воспитанию.

Считаю, что в настоящее время идея качества физкультурного образования не только декларируется, но и активно подтверждается мерами, принимаемыми государственными органами управления образованием, ростом числа научных исследований и публикаций по данной проблематике, реальными шагами ряда общеобразовательных и спортивных школ по внедрению систем качества образования.

В подготовленной магистерской диссертации мы имеем в виду оценку мониторинга успешности именно физкультурного образования, связанного с использованием в динамике комплексного контроля физического развития и функционального состояния мальчиков 8-12 лет г. Тюмени, который мы рассматриваем как один из видов критерия качества физкультурного образования.

Исследование мальчиков периода второго детства, занимающихся каратэ Киокусинкай, мною проведено в ДЮСШ №4 г. Тюмень. Санитарно-гигиенические условия при обследовании детей соответствовали санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам для школ. Все измерения у здоровых мальчиков проводились утром в медицинском кабинете спортивной школы в привычной для детей обстановке. В исследовании принимал участие и помогал мне фельдшер ДЮСШ № 4.

Исследование проведено мною за период с сентября 2014 года по апрель 2016 года в четыре этапа (табл. 2).



## Этапы и характер исследования

Этапы исследования	Проведено
<p style="text-align: center;">Первый (с 3 по 9 сентября 2014 года)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение доступной медицинской и педагогической литературы по: изучаемой проблеме; исследованию уровня здоровья (адаптационного потенциала по Р. М. Баевскому); оценке физического развития функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной системы; физической работоспособности.</li> <li>- Сформирована гипотеза исследования, по которой определена цель исследования и выстроены задачи для ее достижения.</li> <li>- Овладение методами: обследования уровня здоровья; оценки физического развития; состояния сердечнососудистой системы; оценки показателей физической работоспособности; математика статистической обработки результатов научного исследования.</li> <li>- Составлен дизайн исследования.</li> <li>- Характер исследования на первом этапе:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обследование состояния уровня здоровья.</li> <li>2. Оценка физического развития.</li> <li>3. Показателей кардиореспираторной системы.</li> <li>4. Оценка уровня физической работоспособности.</li> </ol> </li> </ul>
<p style="text-align: center;">Второй (с 4 по 10 апреля 2015 года)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><i>Контроль физического развития, уровня здоровья, функционального состояния кардиореспираторной системы, физической работоспособности.</i></b></li> <li>Характер исследования:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка физической работоспособности по методике В.Л. Кармана (степ–тест).</li> <li>2. Оценка влияния занятий каратэ на динамику функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной системы.</li> <li>3. Математика статистический анализ результатов двух этапов исследования.</li> </ol> </li> </ul>

<p style="text-align: center;">Третий (с 4 по 11 сентября 2015 года)</p>	<p>- Изучение уровня здоровья, физического развития, функционального состояния кардиореспираторной системы, физической работоспособности.</p> <p>Характер исследования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка уровня здоровья.</li> <li>2. Изучение физического развития.</li> <li>3. Оценка влияния занятий каратэ на функциональное состояние сердечнососудистой и дыхательной системы.</li> <li>4. Оценка физической работоспособности по степ–тесту В.Л. Кармана.</li> <li>5. Обработка материала и математика статистический анализ полученных результатов исследования.</li> <li>6. Начало написание текста магистерской диссертации, формулировка предварительных выводов и практических рекомендаций.</li> </ol>
<p style="text-align: center;">Четвертый (с 3 – по 12 апреля 2016 года)</p>	<p>- Изучение физического развития, уровня здоровья, функционального состояния кардио-респираторной системы, физической работоспособности.</p> <p>Характер исследования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка уровня здоровья.</li> <li>2. Изучение физического развития.</li> <li>3. Оценка физической работоспособности по степ–тесту В.Л. Кармана.</li> <li>4. Оценка влияния занятий каратэ на динамику функционального состояния сердечно–сосудистой системы.</li> <li>5. Обработка материала и математика статистический анализ полученных результатов исследования.</li> </ol> <p>- Написание текста магистерской диссертации.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окончательная формулировка выводов и практических рекомендаций.</li> <li>2. Составление списка использованной литературы.</li> <li>3. Оформление диссертации.</li> <li>4. Подготовка доклада и его презентация.</li> <li>5. Заслушивание диссертации на кафедре.</li> </ol>

## 2.2. Материалы исследования

За период с сентября 2014 года по апрель 2016 года мною выполнено динамическое обследование 40 мальчиков (табл. 3) периода второго детства, занимающихся каратэ. Среди них 22 мальчика занимались в секции каратэ Киокусинкай 1 год.

Таблица 3.

Численный и возрастной состав мальчиков периода второго детства г. Тюмень занимающихся каратэ Киокусинкай и их здоровых сверстников, не занимающихся спортом

Возраст, лет	Занимаются 1 год	Занимаются 2 года и более	Здоровые (КГ)
8	2	2	4
9	4	2	5
10	5	3	6
11	6	5	5
12	5	6	6
Всего:	22	18	26

18 мальчиков занимались в секции каратэ 2 года и более. В качестве контроля (КГ) обследовано 26 мальчиков того же возраста г. Тюмень, входящих в первую и вторую группы здоровья.

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).

Согласно возрастной периодизации онтогенеза человека (Москва, 1965), второму детству соответствуют мальчики 8-12 лет.

## **2.3. Методы исследования**

### **2.3.1. Уровень здоровья**

#### **(адаптационного потенциала по Р. М. Баевскому)**

В исследовании нами использовались методики, имеющие большую информативность, объективно оценивающие функциональное состояние жизненно важных систем организма детей и позволяющие провести сравнительный анализ с данными других исследователей.

Уровень здоровья (УЗ) изучали с помощью т.н. адаптационного потенциала, определяемого в баллах (Р.М. Баевский, 1979) по формуле:

$$УЗ = 0,011ЧСС + 0,014САД + 0,008ДАД + 0,014В + 0,009МТ - 0,009Р - 0,27$$

где: ЧСС – частота сердечных сокращений; САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; В – возраст; МТ – масса тела; Р – длина тела.

Значения адаптационного потенциала характеризовались:

1. не более 2,10 баллов – удовлетворительный,
2. от 2,11 до 3,20 баллов – напряжение механизмов адаптации сердечнососудистой системы,
3. от 3,21 до 4,30 баллов – неудовлетворительный; более 4,30 баллов – срыв адаптации.

Определение частоты сердечных сокращений проводилось пальпаторным методом на лучевой артерии.

Определение артериального давления проводили по методу Н.С. Короткова на правой руке с помощью электронного измерителя артериального давления со звуковым и световым сигналами, в положении сидя (Г.Н. Сердюковская, Л.Н. Антонова, 1993).

### **2.3.2. Физического развития мальчиков**

Отмечу, что изучаемые мною показатели физического развития заносились в разработанную мною карту – MorfTest, на что получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №

2015617939 по заявке № 2014614422. Дата поступления 27 мая 2015 г. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 24 июля 2015 г.

Антропометрические измерения проводились стандартным набором. Антропометрическое оборудование и инструментарий, а также аппараты для измерения артериального давления проходили регулярную метрологическую проверку. Результаты обследования фиксировались в однотипных протоколах научных исследований.

Антропометрические исследования выполнены в соответствии с методическими указаниями НИИ Антропологии МГУ (1981) и рекомендациями 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 длиннотных размеров тела и его сегментов, см;
- 4 поперечных размеров, см;
- 7 обхватных размеров тела и его сегментов, см;
- индексной оценки физического развития (Кетле, Пинье);
- силы мышц кисти и становой силы, кг.

Определение массы тела (вес). Вес выражает суммарную массу тела (развитие костно-мышечного аппарата, жировой клетчатки, внутренних органов). Определение массы тела проводили на медицинских весах типа Фербенкс в утренние часы. Форма одежды - трусики. Точность измерения - 100 г.

Определение длины тела проводили по стандартной методике. Испытуемый становился на площадку ростомера спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточным пространством. При этом руки свободно свисали и прилегали ладонной поверхностью кистей к бедрам. Пятки вместе, носки врозь, ноги выпрямлены, голова расположена таким образом, чтобы наружный угол глаза и козелок ушной раковины находились на одной горизонтальной линии. Подвижная планка ростомера

опускалась до соприкосновения с верхушечной точкой головы. Точность измерения 0,5 см.

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

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

Весоростовой показатель (индекс Кетле – ИК) рассчитывали по формуле (А.В. Чоговадзе, М.М. Круглый, 1977):

$$\text{ИК} = M/L \times 100,$$

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

Показатель крепости телосложения (индекс Пинье) рассчитывали по формуле:  $\text{ИП} = L - (M + \text{ОГК})$ ,

где: L – длина тела (см), М – масса тела (кг), ОГК – окружность грудной клетки (см). Чем меньше разность, тем лучше показатель.

Разность меньше 10 оценивали, как крепкое телосложение;

От 10 до 20 – хорошее; от 21 до 25 – среднее; от 26 до 35 – слабое, более 36 – очень слабое.

Индекс Вервека-Воронцова (ИВВ) определяли по формуле:

$$\text{ИВВ} = \frac{\text{Длина тела, см}}{2 \times \text{масса тела (кг)} + \text{ОГК (см)}}$$

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

Функциональное состояние мышц кисти проводилось при помощи кистевых динамометров ДК (с точностью до 1 кг), рассчитанных в зависимости от возраста детей на 10, 30 и 90 кг. Отдельно измерялась сила мышц правой и левой кисти. Становая сила измерялась становым динамометром с точностью до 2,5 кг. Рукоятка прибора устанавливалась на уровне коленных суставов.

### **2.3.3. Функционального состояния кардиореспираторной системы**

Изучали:

- ЧСС

- САД, ДАД

- показатели пульсового давления (ПД) – разность между величиной САД и ДАД:  $ПД = САД - ДАД$

- средне динамическое давление (СДД) является показателем согласованности регуляции сердечного выброса и периферического сопротивления артериальных сосудов току крови. Его изучение дает возможность определять состояние прекапиллярного русла. У обследованных нами мальчиков определение АД осуществлялось по методу Н.С. Короткова, поэтому СДД мы рассчитывали по формуле Хикэма:

$$СДД = ПД/3 + ДД,$$

где показателем нормы считали 75-85 мм рт. ст.

Определение САД, ПД и ЧСС позволило вычислить коэффициент выносливости (КВ), коэффициент экономичности кровообращения (КЭК) и вегетативный индекс Кердо (ВИК).

Величину КВ определяли по формуле А. Кваса (А.А. Гуминский с соавт. 1990):

$$КВ = \frac{ЧСС}{ПД}$$

Увеличение КВ свидетельствовало об ослаблении возможностей ССС, а снижение – на увеличение её функциональных возможностей.

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:

$$\text{ВИК} = \left(1 - \frac{\text{ДАД}}{\text{ЧСС}}\right) \times 100$$

где: ДАД – диастолическое артериальное давление, мм.рт.ст; ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин; 1 – коэффициент.

Оценка: положительные значения ВИК свидетельствовали о напряжении функционирования организма; отрицательные – указывали на экономичный режим деятельности ССС (Г.Ф. Беренштейн с соавт. 1985; А.С. Батуев, 1991).

Расчет систолического объема крови проводился по Старру:

$$\text{СОК} = 40 + 0,5 \text{ ПД} - 0,6 \text{ ДАД} + 3,2 \text{ В},$$

где: СОК – систолический объем крови, мл; ПД – пульсовое давление, мм.рт.ст; ДАД – диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст; В – возраст, лет.

Для интегральной оценки состояние аппарата кровообращения вычисляли минутный объем крови (МОК) по формуле (Н.И. Аринчин с соавт. 1987):

$$\text{МОК} = \text{СОК} \times \text{ЧСС},$$

где: МОК – минутный объем крови, мл; СОК – систолический объем крови, в мл; ЧСС – частота сердечных сокращений, уд. /мин.

Для оценки эффективности работы сердца применяли индекс кровообращения (ИК):  $\text{ИК} = \text{МОК} / \text{М}$ ,

где: ИК – индекс кровообращения, мл/кг мин.; МОК – минутный объем крови, мл/мин.; М – масса тела, кг.



Жизненную емкость легких 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 мл (А.А. Гуминский с соавт. 1990).

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.

$$ЖИ = \frac{ЖЕЛ}{МТ}$$

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).

Всем мальчикам проведены функциональные пробы на устойчивость к гипоксии в состоянии покоя и после дозированной (20 приседаний за 30 сек – проба Мартинэ-Кушелевского) физической нагрузки: проба Штанге (задержка дыхания на вдохе) и проба Генчи (задержка дыхания на выдохе).

Методика проведения пробы Штанге: обследуемый после 5-7 минут отдыха в положении сидя делает полный вдох и выдох, а затем снова вдох (80-90% от максимального), закрывает рот и нос и задерживает дыхание. Продолжительность задержки дыхания фиксируется секундомером.

Проба Генчи. Методика. Обследуемый, после полного выдоха и вдоха, выдыхает и задерживает дыхание.

Проба Розенталя – пятикратное измерение ЖЕЛ за равные 15 секундные промежутки времени.

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, а затем через 1, 2 и 3 минуты после неё.

Проба Мартинэ-Кушелевского выполнялась в виде 20 приседаний за 30 сек. Перед выполнением пробы отдых 3-5 мин. В течение этого времени определял ЧСС по равным 10-ти секундным интервалам. На плечо обследуемому накладывалась манжетка тонометра и двукратно измеряется АД. По окончании физической нагрузки в течение первых 10 секунд подсчитывается ЧСС, а затем в течение 40 сек измеряется артериальное давление. Затем подсчитывают пульс за последние 10 сек. первой минуты восстановительного периода, далее в течение 4 минут повторяют те же манипуляции. Выявляли типы восстановительных реакций (Е.В. Быков с соавт. 1998).

Изучение физической работоспособности проведено по методике степ-теста В.Л. Карпмана. При проведении пробы  $PWC_{130}$  использована следующая схема последовательности действий:

1. Пятиминутный отдых в положении сидя.
2. Первая нагрузка продолжительностью три минуты восхождения на ступеньку высотой 25 см с частотой двадцать раз за 1 минуту.
3. При первой нагрузке ЧСС определяется в течение последних 10 секунд работы.
4. Перед второй нагрузкой – трехминутный отдых в положении сидя на ступеньке, затем восхождение на ступеньку с частотой 30 раз в минуту. Продолжительность работы также 3 минуты.
5. После второй нагрузки ЧСС определялась за 10 секунд.

Мощность первой и второй нагрузки вычислялась по формуле:

$$N = 1,3 \times p \times h \times n \text{ (кгс/мин)},$$

где: N - работа, кгм/мин; p - масса тела испытуемого, кг; n - число подъемов в минуту; h - высота ступеньки, м; 1,3 - коэффициент, учитывающий величину работы при спуске со ступеньки.

Расчеты индивидуальной величины физической работоспособности проводятся по формуле:

$$PWC_{130} = N1 + (N2 - N1) \times \frac{130 - f1}{f2 - f1}$$

где: N 1 и N 2 – соответственно мощность первой и второй нагрузок, f 1 и f 2 – частота сердечных сокращений в конце первой и второй нагрузок.

Определение максимального потребления кислорода проводилось по В.Л. Карпману:

$$МПК = 2,2 \times PWC_{130} + 1070$$

Расчет МПК на килограмм массы тела подростка проводится по формуле: МПК / кг = мл/кг

#### **2.4. Статистическая обработка результатов исследования**

Результаты исследования обработаны на персональном компьютере с использованием современных электронных программ (STATISTIKA, SOMATOTIP). Анализ материала проводился на основе математических расчетов с вычислением средней арифметической, ошибки средней арифметической, среднего квадратичного отклонения. Оценка достоверности различий средних значений показателей сравниваемых групп осуществлялась с использованием t – критерия Стьюдента (Д.А. Сепетлиев, 1968; П.А. Рыжов, 1973; Г.Ф. Лакин, 1990). Количественные показатели исследования легли в основу для построения диаграмм ростовых кривых и оценочных таблиц.

Собран и проанализирован достаточный по объему материал, включающий изучение физического развития и функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной систем у мальчиков 8-12 лет г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай.

Применяемые антропометрические и физиологические методы исследования современны и отвечают требованиям возрастной физиологии спорта. Результаты исследования обработаны методами математической статистики с использованием t – критерия Стьюдента.

**ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ ДИНАМИКИ  
ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ  
КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ  
ПЕРИОДА ВТОРОГО ДЕТСТВА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ КАРАТЭ  
КИОКУСИНКАЙ В ДЮСШ №4 г. ТЮМЕНЬ**

**3.1. Оценка уровня здоровья**

Расчетные значения уровня здоровья у мальчиков периода второго детства и их здоровых сверстников за двухлетний период обследования показали (табл. 4), что у всех имел место удовлетворительный уровень адаптации сердечнососудистой системы как к занятиям в общеобразовательной школе, так и при занятиях спортом.

Таблица 4.

Показатели уровня здоровья мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень,  
занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников,  
не занимающихся спортом

Дата обследования	Возраст, лет				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
Сентябрь 2014	1,92±0,13	1,96±0,17	1,89±0,15	1,78±0,12	1,97±0,16
Апрель 2015	1,86±0,18	1,71±0,16	1,78±0,22	1,82±0,17	1,84±0,13
Сентябрь 2015	1,96±0,16	1,91±0,14	1,98±0,13	1,88±0,14	1,79±0,16
Апрель 2016	1,74±0,13	1,68±0,13	1,73±0,12	1,69±0,14	1,80±0,15
Мальчики, не занимающиеся спортом					
Сентябрь 2014	2,02±0,15	1,93±0,16	1,91±0,16	1,82±0,14	1,88±0,15
Апрель 2015	1,80±0,17	1,86±0,18	1,94±0,17	1,87±0,17	1,79±0,18
Сентябрь 2015	1,86±0,15	1,95±0,17	1,78±0,15	1,84±0,16	1,90±0,17
Апрель 2016	1,93±0,17	1,88±0,18	1,83±0,16	1,77±0,15	1,84±0,16

На основании проведенного исследования можно заключить, что занятия каратэ достоверно ( $p < 0,05$ ) не влияют на показатели адаптационного потенциала. Кроме того, можно обратить внимание на то, что в апреле месяце в абсолютных значениях показатели адаптационного потенциала несколько ниже, чем в сентябре, что мы связываем с рядом факторов. Во-

первых, хорошо поставленным учебно-тренировочным процессом, который мальчики с физиологической точки зрения переносят хорошо. Во-вторых, их осознанным отношением к тренировкам и соревнованиям. В-третьих, соблюдением режима дня.

### 3.2. Динамика показателей физического развития

#### 3.2.1. Длина тела

Если рассматривать (табл. 5) возрастные увеличения длины тела у мальчиков, занимающихся спортом с их здоровыми сверстниками, спортом не занимающихся, то достоверных отличий не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Таблица 5.

Показатели длины тела мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
длина тела, см	128,9 ±1,7	136,4 ±1,6	138,2 ±1,7	143,1 ± 1,8	151,7±2,5
возрастной прирост		7,5	1,8	4,9	8,6
Мальчики, не занимающиеся спортом					
длина тела, см	131,8±1,5	137,7 ±1,7	141,6 ±1,8	145,4 ±1,7	152,4±2,0
возрастной прирост		5,9	3,9	3,8	7,0
Мальчики г. Железногорска (О.В. Лимаренко, 2005)					
Длина тела, см	115,5±5,5 n = 2	125,5 ±1,85 n = 4	139,7 ±2,16 n = 12	139,45 ±1,48 n = 11	148,81±2,32 n = 16

Так, если длина тела мальчиков 8 лет занимающихся каратэ равна 128,9 ±1,7 см, то к возрасту 12 лет она увеличилась до 151,7±2,5 см. Следовательно, в абсолютных значениях возрастной прирост длины тела у них составил 22,8 см, хотя достоверных различий нет ( $p > 0,05$ ). Таким образом, с одной стороны, занятие каратэ, не повлекло за собой изменений

ростовых процессов у мальчиков периода второго детства. С другой стороны, отмечено, что в абсолютных значениях возрастной прирост длины тела мальчиков 11 – 12 лет больше, чем у их сверстников спортом не занимающихся, хотя достоверных различий нет ( $p>0,05$ ). Для сравнения я привел показатели длины тела мальчиков 8-12 лет г. Железногорска, представленные О.В. Лимаренко и А.В. Гришиным (2005). Могу отметить, что по данному показателю мальчики 8-12 лет г. Железногорска в абсолютных значениях уступали мальчикам г. Тюмени.

### 3.2.2. Масса тела

Возрастные изменения произошли и с массой тела (табл. 6), которая у всех мальчиков увеличилась.

Таблица 6.

Показатели массы тела мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
масса тела, кг	28,2±1,4	29,9 ±1,4	32,3 ±1,5	34,1 ±1,6	38,6 ± 1,5
возрастной прирост	-	1,7	2,4	1,8	4,5
Мальчики, не занимающиеся спортом					
масса тела, кг	27,5±1,4	28,8 ±1,5	31,4 ±1,6	33,6 ±1,6	37,3±1,8
возрастной прирост	-	1,3	2,6	2,2	3,7
Мальчики г. Железногорска (О.В. Лимаренко, 2005)					
масса тела, кг	21,00±1,00n = 2	26,75 ±1,38 n = 4	32,58 ±1,51 n = 12	32,36 ±1,22 n = 11	41,08±2,58 n = 16

Так, у мальчиков, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, за период с 8 до 12 лет масса тела в абсолютных значениях возросла на 10,4 кг. У мальчиков, спортом не занимающихся, абсолютный возрастной прирост

массы тела составил 9,8 кг. Достоверных отличий массы тела между мальчиками, занимающимися каратэ, и их здоровыми сверстниками не отмечено ( $p>0,05$ ). В то же время в абсолютных значениях масса тела у мальчиков, занимающихся каратэ Киокусинкай, была больше на 1,3 кг, чем у их здоровых сверстников в возрасте 12 лет. Это мы связываем, во-первых, с тем, что уровень двигательной активности мальчиков, не занимающихся спортом, ниже, чем у занимающихся спортом. Во-вторых, регулярные дозированные физические нагрузки, которые мальчики получают на протяжении нескольких лет, приводят к увеличению мышечной массы тела, являющейся важной компонентой состава тела.

Если сравнивать показатели массы тела мальчиков 8-12 лет г. Железногорска, представленные О.В. Лимаренко и А.В. Гришиным (2005), то отчетливо видно, что мальчики 8 лет г. Железногорска в абсолютных значениях уступали мальчикам г. Тюмени, тогда как в 12 лет они были значительно тяжелее.

### 3.2.3. Жизненная ёмкость лёгких

Исследованием установлено, что по мере взросления мальчиков ЖЕЛ у них достоверно ( $p<0,05$ ) увеличивалась (табл. 7). Так, у мальчиков в возрасте 12 лет занимающихся каратэ, за период с 8 до 12 лет ЖЕЛ в абсолютных значениях возросла на 485 см<sup>3</sup>, у не занимающихся спортом – на 507 см<sup>3</sup>.

Таблица 7.

Показатели жизненной ёмкости лёгких мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
Жизненная ёмкость лёгких	2076±71	2207±74	2363±78	2448±97	2583±107

Мальчики, не занимающиеся спортом					
Жизненная ёмкость лёгких	1882±65	2036±73	2154±68	2237±81	2367±90
Мальчики г. Железногорска (О.В. Лимаренко, 2005)					
Жизненная ёмкость лёгких	1500±50 n = 2	1350 ±95 n = 4	1891 ±113 n = 12	1845±93 n = 11	2318±153 n = 16

Из результатов исследования следует, что у здоровых мальчиков ЖЕЛ в абсолютных значениях была больше на 410 см<sup>3</sup> в сравнении с мальчиками занимающихся каратэ Киокусинкай.

Для сравнения полученных нами данных ЖЕЛ приводим показатели ЖЕЛ мальчиков 8-12 лет г. Железногорска, представленные О.В. Лимаренко и А.В. Гришиным (2005). Из таблицы 6 следует, что мальчики в возрасте от 8 до 11 лет г. Железногорска в абсолютных значениях уступали мальчикам г. Тюмени. Только в возрасте 12 лет ЖЕЛ в абсолютных значениях была практически одинаковой ( $p > 0,05$ ).

### 3.2.4. Охватные размеры грудной клетки

Анализ таблицы 8 свидетельствует о том, что достоверных различий в показателях окружности грудной клетки у мальчиков сравниваемых групп г. Тюмени нет ( $p > 0,05$ ).

Таблица 8.

Охватные размеры грудной клетки мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
Охватные размеры грудной клетки	60,2±1,4	61,9 ±1,5	64,4 ±1,7	64,8 ±1,6	68,8±1,8



Мальчики, не занимающиеся спортом					
Охватные размеры грудной клетки	59,4±1,3	61,7 ±1,6	63,9 ±1,5	64,5 ±1,6	68,5±1,9
Мальчики г. Железногорска (О.В. Лимаренко, 2005)					
Охватные размеры грудной клетки	59,0±1,0 n = 2	59,5 ±0,96 n = 4	63,58±1,73 n = 12	61,82±1,44 n = 11	67,94±2,11 n = 16

Также не выявлено достоверных различий между мальчиками г. Тюмени и г. Железногорска. Могу сделать, во-первых, вывод о том, что с физиологической точки зрения дети, проживающие в разных регионах России, подчиняются общим законам физического развития. Во-вторых, показатели физического развития детей 8-12 лет настолько пластичны, настолько генетически запрограммированы, что такой короткий период занятий каратэ Киокусинкай по времени (я имею в виду 1-2 года), не может отразиться на физическом развитии.

### 3.2.5. Кистевая и станговая динамометрия

Функциональные показатели момента силы мышц кисти (табл. 9) у мальчиков, занимающихся каратэ Киокусинкай и мальчиков спортом, не занимающихся свидетельствовали о том, что они также подчиняются физиологическим закономерностям роста и развития детей. Если рассматривать полученные данные о кистевой динамометрии, то достоверной разницы в значениях силы кистей рук у мальчиков сравниваемых групп, нет ( $p > 0,05$ ). В то же время просматривается физиологически обусловленная тенденция возрастного увеличения силы кисти. Так, за период с 8 до 12 лет у мальчиков, занимающихся каратэ Киокусинкай сила правой кисти возросла на 4,81 кг, сила левой кисти – на 4,76 кг.

Таблица 9.

Функциональные показатели кистевой динамометрии (кг) у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай,

и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ.					
Динамометрия правой кисти.	14,92±1,15	16,31±1,21	19,67±1,15	20,42±1,20	23,38±1,24
Динамометрия левой кисти.	13,62±1,17	14,57±1,16	16,21±1,15	18,38±1,14	20,78±1,44
Мальчики, не занимающиеся спортом.					
Динамометрия правой кисти.	14,83±1,13	15,29±1,26	17,51±1,33	19,64±1,40	22,47±1,56
Динамометрия левой кисти.	13,85±1,14	14,42±1,19	16,02±1,14	18,24±1,16	20,33±1,39

Можно заключить, что по мере увеличения возраста мальчиков сила правой и левой кисти достоверно возрастает ( $p < 0,05$ ). Так, за период с 8 до 12 лет сила правой кисти у мальчиков, занимающихся каратэ, в абсолютных значениях увеличилась на 8,46 кг, тогда как левой – на 7,16 кг. У мальчиков, двигательная физкультурная активность которых ограничивается только уроками физкультуры в школе, возрастное увеличение силы правой кисти составило 7,64 кг, тогда как левой – 6,48 кг.

В биомеханике выполнения пробы для изучения становой силы мы следовали следующим положениям:

- 1) тягу за рукоятку осуществляли в положении приседа (где угол между бедром и голенью составлял 90 градусов), а не сгибаясь в позвоночнике;
- 2) с обязательным сохранением поясничного лордоза.

Неприятных ощущений после проведения исследования становой силы мы ни у одного мальчика не отметили. Выявлено достоверное возрастное повышение становой силы (табл. 10).

Таблица 10.

Функциональные показатели становой силы (кг) у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ.					
Становая сила	48,34±1,49*	53,06±1,53*	55,14±1,58*	60,62±1,60*	65,27±1,62*
Мальчики, не занимающиеся спортом.					
Становая сила	42,29±1,56	45,19±1,61	49,84±1,36	55,27±1,46	61,69±1,40

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

Можно заключить, что регулярно проводимые тренировочные занятия в секции каратэ позволяют значительно увеличить силовые возможности мышц разгибателей позвоночного столба. Даже у мальчиков 8 лет, только год занимающихся единоборствами, в конце учебного года сила мышц разгибателей спины в абсолютных значениях была на 6,05 кг больше, чем у мальчиков спортом не занимающихся. В возрасте 12 лет эта тенденция сохранялась – на 3,58 кг. Возрастной прирост становой силы за период с 8 до 12 лет у мальчиков, занимающихся каратэ составил 16,93 кг, а у мальчиков, спортом не занимающихся – 19,4 кг.

Характеризуя возрастные значения силы мышц правой кисти в зависимости от времени года (табл. 11), мы должны отметить, что за период с 8 до 12 лет она в абсолютных значениях у мальчиков увеличилась: осенью – на 9,37 кг, зимой – на 9,19 кг, весной – на 9,29 кг, летом – на 9,79 кг. Таким образом, можно констатировать, что независимо от времени года возрастной прирост силы правой кисти был равномерным.

Таблица 11.

Функциональные показатели кистевой и становой силы у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, в различное время года ( $M \pm m$ )

Возраст (лет)	Время года			
	Осень	Зима	Весна	Лето
Динамометрия правой кисти				
8	14,32±1,31*	14,69±1,18*	14,94±1,20*	15,12±1,20*
9	16,36±1,30	16,53±1,21	16,78±1,36	17,47±1,25
10	19,75±1,34	19,02±1,26	19,39±1,29	19,96±1,26

11	21,13±1,37	21,41±1,30	21,93±1,32	22,62±1,27
12	23,69±1,48*	23,88±1,57*	24,23±1,52*	24,90±1,61*
Динамометрия левой кисти				
8	13,62±1,28*	13,85±1,14*	14,01±1,17*	14,63±1,16*
9	15,57±1,26	15,92±1,19	16,11±1,25	16,39±1,19
10	18,28±1,31	18,58±1,21	18,83±1,28	19,12±1,23
11	20,46±1,33	20,75±1,27	21,14±1,30	21,51±1,22
12	22,27±1,44*	23,04±1,52*	23,63±1,49*	24,09±1,56*
Становая сила				
8	44,78±1,61*	45,79±1,56*	46,24±2,08*	47,38±2,79*
9	46,98±1,67	48,19±1,81	51,54±2,41	52,68±2,75
10	52,72±1,52	53,84±1,96	54,19±2,50	55,67±2,48
11	56,26±2,27	57,47±2,30	58,72±2,62	59,93±2,56
12	60,17±3,09*	60,77±3,59*	61,40±3,55*	61,87±3,29*

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

Что касается возрастных значений силы левой кисти, то мы также отмечаем однонаправленное её увеличение в различное время года. Так, в абсолютных значениях силы левой кисти в осенний период года составила 8,65 кг, в зимний – 9,19 кг, в весенний – 9,62 кг, в летний – 9,46 кг.

Если рассматривать возрастные значения силы правой и левой кисти у мальчиков в сравнительном плане, то мы должны отметить, что достоверных различий нет –  $p > 0,05$ . Так, в частности, в абсолютных значениях сила правой кисти осенью у мальчиков 12 лет была на 1,42 кг выше, чем сила левой кисти, зимой – на 0,84 кг, весной – на 0,60 кг, летом – на 0,81 кг.

Изучая возрастные особенности силы мышц спины, мы отметили статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение силы в связи с увеличением возраста. Так, осенью возрастной прирост силы мышц спины у мальчиков за период с 8 до 12 лет в абсолютных значениях составил 15,39 кг, зимой – 14,98 кг, весной – 15,16 кг, летом – 14,49 кг (табл. 15).

Таким образом, в связи с увеличением возраста мальчиков у них отмечается физиологически обусловленное равномерное увеличение силы мышц правой и левой кисти и становой силы.

### 3.2.6. Индексная оценка физического развития

Для развернутого представления о влиянии занятий каратэ Киокусинкай на физическое развитие мальчиков 8-12 лет г. Тюмень, мы провели индексную оценку физического развития у мальчиков сравниваемых групп (табл. 12).

Таблица 12.

Индексная оценка физического развития мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, спортом не занимающиеся					
Индекс Кетле, г/см	218	219	234	238	251
Индекс Вервека-Воронцова	0,72	0,74	0,72	0,72	0,71
Индекс Пинье	39,4	44,8	42,2	43,9	44,4
Занимающиеся в секции каратэ					
Индекс Кетле, г/см	208	209	221	231	244
Индекс Вервека-Воронцова	0,76	0,76	0,74	0,74	0,72
Индекс Пинье	44,9	47,2	46,3	47,3	46,6

Проведенные мною исследования свидетельствовали о том, что индекс Кетле у мальчиков возрасте 8 - 12 лет в связи с увеличением возраста увеличивался. Так, индекс Кетле у не занимающихся спортом мальчиков за период с 8 до 12 лет в абсолютных значениях возрос на 33,0 г/см, тогда как у занимающихся в секции каратэ Киокусинкай – на 36,0 г/см.

Показатель крепости телосложения (индекс Пинье) у мальчиков, занимающихся каратэ и их сверстников, спортом не занимающихся, на мой взгляд, был высоким, причем более у занимающихся каратэ. Это связывается мною, во-первых, с тем, что все мальчики имели относительно небольшой рост и обхват грудной клетки. Во-вторых, относительной неразработанностью данного показателя для детей данной возрастной группы. В-третьих, крайне ограниченным числом исследований о показателях

физического развития детей г. Тюмени, занимающихся спортом, в том числе каратэ Киокусинкай.

### 3.3. Динамика функционального состояния сердечнососудистой системы

#### 3.3.1. Частота сердечных сокращений.

Возраст 8-12 лет, т.е. второе детство, характеризуется достижением дефинитивного уровня большинства функциональных систем организма, в том числе и сердечнососудистой системы. Именно в этом возрасте происходит совершенствование нейрогуморальной регуляции, создаются условия по адекватному обеспечению потребностей организма в условиях начала школьного обучения и связанного с ним изменения образа жизни. Проведенные исследования показателей гемодинамики мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, свидетельствует о том, что они подчиняются физиологическим проявлениям роста и развития детей.

Анализируя ЧСС, мы должны отметить, что её числовые значения соответствовали физиологическим проявлениям развития ребенка и не выходили за пределы возрастной нормы, свойственной данному возрасту. В связи с увеличением паспортного возраста наблюдалось характерное снижение ЧСС ( $p < 0,05$ ). Так (табл. 13), за период с 8 до 12 лет ЧСС у мальчиков, занимающихся каратэ стала реже на 10,7 уд/мин, у мальчиков, не занимающихся спортом – на 9,5 уд/мин.

Таблица 13.

Показатели частоты сердечных сокращений у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ.					
ЧСС	84,1±1,4*	83,5±1,3	81,3±1,4	79,1±1,3	73,4±1,3*

Мальчики, не занимающиеся спортом.					
ЧСС	86,2±2,6	82,5±2,9	79,4±2,3	77,8±2,1	76,7±1,9

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

### 3.2.2. Систолическое артериальное давление.

Как показали результаты динамического наблюдения за численными значениями величины САД мальчиков сравниваемых групп, отмечалось физиологически обусловленное его повышение (табл. 14)

Таблица 14.

Показатели систолического артериального давления у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ.					
САД	101,4±3,2*	103,2±3,3	106,5±2,7	108,3±2,3	111,6±2,2*
Мальчики, не занимающиеся спортом.					
САД	102,3±3,4	103,0±3,1	105,6±2,9	106,7±2,8	109,4±2,3

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

У мальчиков, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, за период с 8 до 12 лет САД в абсолютных значениях увеличилось на 10,2 мм. рт. ст., тогда как у не занимающиеся спортом – на 7,1 мм. рт. ст.

### 3.3.3. Диастолическое артериальное давление.

Диастолическое артериальное давление в связи с увеличением паспортного возраста мальчиков имело незначительную тенденцию к повышению (табл. 15). Так, за период с 8 до 12 лет ДАД у мальчиков, не занимающихся спортом, возросло на 5,6 мм. рт. ст., а у мальчиков, занимающихся каратэ на 4,1 мм рт. ст., что мы объясняем увеличением периферического сопротивления артериальных сосудов току крови.

Таблица 15.

Показатели диастолического артериального давления у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом ( $M \pm m$ )

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ.					
ДАД	60,3±1,4*	62,6±1,6	64,9±1,7	63,3±1,6	64,4±1,4*
Мальчики, не занимающиеся спортом.					
ДАД	60,2±1,3	62,4±1,5	64,8±2,3	65,1±1,9	65,8±1,8

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

### 3.3.4. Пульсовое давление

Исследования показали (табл. 16), что за возрастной период 8-12 лет пульсовое давление у не занимающихся спортом мальчиков практически не изменялось и имело стабильно выраженные числовые значения, тогда, как и у их сверстников, занимающихся каратэ Киокусинкай, в связи с увеличением возраста умеренно повышалось.

Таблица 16.

Показатели пульсового давления у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ.					
ПД	41,1	40,6	41,6	45,0	47,2
Мальчики, не занимающиеся спортом.					
ПД	42,1	40,6	40,8	41,6	43,5

Возрастной прирост пульсового давления за период с 8 до 12 лет в абсолютных значениях у мальчиков, занимающихся каратэ Киокусинкай, составил 6,1 мм рт. ст., а у не занимающихся спортом – 1,4 мм. рт. ст. Отмечу, что цифровые значения пульсового давления не выходили за пределы нормативных значений, свойственных возрасту.



### 3.3.5. Ударный объем крови

Исследованием установлено, что величина УОК (табл. 17) находится в прямой зависимости от возраста мальчиков. Отмечается однонаправленное возрастное достоверно ( $p < 0,05$ ) выраженное увеличение УОК у всех мальчиков. Возрастной прирост УОК у мальчиков, не занимающихся спортом, в абсолютных значениях составил 10,65 мл, а у занимающихся каратэ – 8,65 мл. Я полагаю, что у спортсменов центральная гемодинамика работает в более экономичном режиме функционирования.

Таблица 17.

Ударный объём крови у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
УОК	52,79*	55,26	56,57	58,38	61,44*
Мальчики, не занимающиеся спортом					
УОК	53,23	56,68	57,81	59,46	63,88

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

### 3.3.6. Минутный объем крови

В физиологических исследованиях для оценки функционального состояния сердца используется МОК, как главный гемодинамический показатель. Величина минутного объема сердца имеет большое диагностическое значение, так как она наиболее полно характеризует кровоснабжение в целом. На величину минутного объема кровообращения влияет ряд факторов, в том числе величина артериального давления, систолический объем крови, возраст, масса тела, положение тела, температура окружающей среды, степень физического напряжения и др. В среднем нормальная величина МОК в состоянии физиологического покоя колеблется в пределах от 3 до 6 л.

Выполненные нами расчеты минутного объема кровообращения (табл. 18) свидетельствовали об его достоверном возрастном увеличении. Так, у мальчиков, не занимающихся спортом, за период с 8 до 12 лет МОК увеличился на 311 мл, у мальчиков, занимающихся каратэ Киокусинкай – на 70 мл.

Таблица 18.

Минутный объём крови у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
МОК	4439	4612	4599	4617	4509
Мальчики, не занимающиеся спортом					
МОК	4588	4676	4590	4625	4899

Можно заключить, что у мальчиков, занимающихся в секции каратэ, отмечается пусть не большая, но экономизация кровообращения.

### 3.3.7. Вегетативный индекс Кердо

Изучение ВИК (табл. 19) и полученные в ходе исследования значения вегетативной регуляции в деятельности сердечнососудистой системы свидетельствовали об её высокой симпатической регуляции. Обращает на себя внимание то, что по мере увеличения паспортного возраста влияние симпатического отдела вегетативной нервной системы на регуляцию сердечнососудистой системы снижается.

При равновесии симпатического и парасимпатического тонуса вегетативной нервной системы, что характерно для здоровых, адаптированных к внешним условиям людей, величина минимального артериального давления численно примерно равна величине пульса. Сдвиг вегетативного тонуса в симпатическую сторону сопровождается понижением артериального давления и учащением ЧСС, а сдвиг в парасимпатическую

сторону – обратными изменениями. Положительное отклонение ВИК мы расценивали как сдвиг равновесия в симпатическую сторону, а отрицательные – как смещение равновесия в парасимпатическую сторону регуляции.

Таблица 19.

Вегетативный индекс Кердо у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
ВИК	26,2	23,2	17,5	13,8	12,7
Мальчики, не занимающиеся спортом					
ВИК	27,7	23,6	18,1	14,3	12,9

Результаты исследования свидетельствовали о том, что во всех исследуемых группах мальчиков, в связи с увеличением их возраста, отмечалось тенденция ослабления симпатического влияния вегетативной нервной системы на функциональную деятельность сердечнососудистой системы.

### **3.3.8. При дозированной физической нагрузке (проба Мартинэ-Кушелевского)**

Мы не встретили исследований, характеризующих сердечнососудистую систему мальчиков периода второго детства г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай, после выполнения ими дозированной физической нагрузки в виде пробы Мартинэ-Кушелевского. Анализ функционального состояния центральной гемодинамики у мальчиков 8 лет в состоянии физиологического покоя и после пробы Мартинэ-Кушелевского (табл. 20) показал в годичном цикле тренировочного процесса следующее.

Таблица 20.

Центральная гемодинамика мальчиков 8 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки ( $M \pm m$ )

Показатель		Занимающиеся спортом (n = 4)	Не занимающиеся спортом (n = 4)
ЧСС, покой, уд/мин		84,2±2,6	86,1±1,4
САД, покой, мм. рт. ст		102,3±4,4	101,4±5,2
ДАД, покой, мм. рт. ст		60,2±1,3	60,3±1,4
Восстановительный период	1 минута:		
	ЧСС	134,5±3,5	135,4±2,3
	САД	123,1±3,6	129,3±3,7
	ДАД	58,6±1,7	58,9±1,5
	3 минута:		
	ЧСС	122,4±3,4	124,4±3,6
	САД	114,6±3,7	115,0±3,5
	ДАД	59,8±1,2	60,5±1,3
	5 минута:		
ЧСС	84,8±2,4	87,8±2,3	
САД	102,1±3,1	103,4±3,8	
ДАД	58,6±1,5	60,6±1,7	

Таким образом, у всех мальчиков 8 лет в ответ на дозированную физическую нагрузку выявлен благоприятный (нормотонический) тип реакции сердечнососудистой системы.

У мальчиков 9 лет после пробы Мартине-Кушелевского (табл. 21) также, как и в возрасте 8 лет имел место нормотонический тип реакции сердечнососудистой системы. Диастолическое артериальное давление не выходило за пределы нормативных значений.

Таблица 21.

Центральная гемодинамика мальчиков 9 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки ( $M \pm m$ )

Показатель		Занимающиеся спортом (n = 6)	Не занимающиеся спортом (n = 5)
ЧСС, покой, уд/мин		79,7±2,9	83,5±2,3
САД, покой, мм. рт. ст		103,0±4,1	103,2±3,3
ДАД, покой, мм. рт. ст		62,4±1,5	62,6±1,6
Восстановительный период	1 минута:		
	ЧСС	131,7±3,4	134,7±3,9
	САД	123,5±3,6	125,4±2,6
	ДАД	62,0±1,2	61,7±1,2
	3 минута:		
	ЧСС	111,3±3,8	113,7±2,3
	САД	108,6±2,7	109,0±2,4
	ДАД	61,6±1,2	61,4±1,5
	5 минута:		
ЧСС	81,8±2,6	82,8±2,9	
САД	102,1±2,5	103,9±2,8	
ДАД	61,3±1,2	60,7±1,8	

В возрасте 10 лет после дозированной физической нагрузки ЧСС и САД у всех мальчиков достоверно ( $p < 0,05$ ) повышались (табл. 22), тогда как ДАД оставалось практически неизменным. Период восстановления соответствовал норме.

Таблица 22.

Центральная гемодинамика мальчиков 10 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки ( $M \pm m$ )

Показатель	Занимающиеся спортом (n = 8)	Не занимающиеся спортом (n = 6)
ЧСС, покой, уд/мин	78,2±1,8	79,3±1,7
САД, покой, мм.рт.ст.	106,6±3,1	106,5±2,9
ДАД, покой, мм.рт.ст.	64,8±2,3	64,9±2,7

Восстановительный период	1 минута:		
	ЧСС	130,1±3,5	132,5±3,2
	САД	121,9±2,7	122,3±2,4
	ДАД	64,2±1,3	63,4±1,3
	3 минута:		
	ЧСС	108,4±2,3	108,1±2,6
	САД	113,6±2,6	115,7±2,5
	ДАД	62,7±1,9	63,6±1,4
	5 минута:		
ЧСС	76,8±2,0	80,0±1,6	
САД	106,3±2,3	106,6±2,4	
ДАД	63,6±2,1	63,6±2,2	

Можно заключить, что после дозированной физической нагрузки у всех мальчиков в возрасте 10 лет имел место нормотонический тип реакции сердечнососудистой системы.

У всех мальчиков одиннадцатилетнего возраста после дозированной физической нагрузки ЧСС и САД достоверно ( $p < 0,05$ ) повышались (табл. 23) не выходя за пределы нормотонической реакции.

Таблица 23.

Центральная гемодинамика мальчиков 11 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки ( $M \pm m$ )

Показатель		Занимающиеся спортом (n = 10)	Не занимающиеся спортом (n = 5)
ЧСС, покой, уд/мин		77,8±2,1	79,1±1,3
САД, покой, мм. рт. ст.		108,7±3,1	108,3±3,3
ДАД, покой, мм. рт. ст.		64,1±1,9	63,3±1,6
Восстановительный период	1 минута:		
	ЧСС	129,6±3,6	132,2±3,1
	САД	122,2±3,7	123,3±2,6
	ДАД	63,0±1,5	62,1±1,7
	3 минута:		
	ЧСС	107,7±2,4	110,3±2,9

	ДАД	115,4±2,5 63,4±1,4	114,9±2,4 62,8±1,5
	5 минута: ЧСС САД ДАД	78,0±2,2 108,4±3,4 64,0±1,3	79,6±2,0 108,2±2,6 62,3±1,4

У всех мальчиков 11 лет показатели центральной гемодинамики через 5 минут после дозированной физической нагрузки имели исходные значения.

Результаты исследования центральной гемодинамики мальчиков 12 лет после проведения пробы Мартине-Кушелевского (табл. 24) свидетельствовали о том, что у всех на 5 минуте восстановительного периода ЧСС и САД находились на уровне исходных значений. Это мы расценивали как нормотонический тип реакции сердечнососудистой системы в ответ на дозированную физическую нагрузку.

Таблица 24.

Центральная гемодинамика мальчиков 12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки ( $M \pm m$ )

Показатель		Занимающиеся спортом (n = 10)	Не занимающиеся спортом (n = 6)
ЧСС в покое, уд/мин		74,7±1,9	75,4±1,7
САД, в покое, мм. рт. ст.		110,4±3,3	111,6±3,2
ДАД, покой, мм. рт. ст.		65,8±1,8	64,4±1,6
Восстановительный период	1 минута:		
	ЧСС	130,6±3,5	133,2±3,2
	САД	121,8±2,7	122,2±2,9
	ДАД	63,2±1,7	63,8±1,5
	3 минута:		
	ЧСС	103,7±3,4	105,3±2,8
	САД	115,2±2,9	115,8±2,4
	ДАД	64,6±1,8	63,6±1,7
	5 минута:		

	ЧСС	74,1±1,7	75,2±1,6
	САД	110,8±2,7	110,7±2,9
	ДАД	63,7±1,5	63,2±1,4

Из таблицы 23 следует, что у мальчиков 12 лет, независимо от того занимались ли они спортом или нет, в ответ на физическую нагрузку всегда выявлялся благоприятный тип реакции сердечнососудистой системы.

Следует подчеркнуть, что в проведенном нами исследовании мы отошли от классических требований, регламентирующих изучение времени восстановления центральной гемодинамики после дозированной физической нагрузки в течение 4 минут. Мы применили в исследовании период восстановления гемодинамики после физической нагрузки в течение пяти минут, используя т.н. «замедленный период восстановления», который в соответствии с физиологической нормой длится 5 минут.

Характер изменений гемодинамических показателей после дозированной физической нагрузки свидетельствует о том, что адаптационные изменения у всех мальчиков носят благоприятный характер.

### **3.4. Динамика функционального состояния дыхательной системы мальчиков**

#### **3.4.1. Устойчивость организма детей к гипоксии (пробы Штанге; Генчи) в состоянии покоя.**

Информация о произвольной остановке дыхания на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генчи) в состоянии физиологического покоя у мальчиков 8-12 лет позволяет определить уровень устойчивости к гипоксии.

По мере увеличения возраста у мальчиков отмечалось достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение произвольной остановки дыхания на вдохе (табл. 25), причем в абсолютных значениях более выраженное у занимающихся в секции каратэ Киокусинкай.



Таблица 25.

Показатели произвольной остановки дыхания на вдохе у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
Проба Штанге	35,4±1,3*	41,2±1,7	45,9±1,8	47,7±1,2	48,5±1,4*
Мальчики, не занимающиеся спортом					
Проба Штанге	33,6±1,9	37,3±1,8	40,4±1,7	42,1±1,5	43,8±1,7

Из таблицы 24 можно заключить, что у мальчиков 12 лет, занимающихся каратэ Киокусинкай, продолжительность произвольной остановки дыхания на вдохе на 4,7 сек. была меньше, чем у мальчиков, не занимающихся спортом. Это мы связываем с тем, что регулярные физические нагрузки способствуют повышению функциональных возможностей растущего организма.

Что касается динамики возрастных изменений произвольной задержки дыхания на выдохе (табл. 26), то я могу отметить следующее.

Таблица 26.

Показатели произвольной остановки дыхания на выдохе у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
Проба Генчи	20,4±1,4*	23,3±1,2	25,0±1,4	27,5±1,5	30,4±1,7*

Мальчики, не занимающиеся спортом					
Проба Генчи	18,9±1,7	21,3±1,8	24,6±1,3	26,1±1,6	28,3±1,6

Во-первых, по мере взросления мальчиков отмечается повышение устойчивости к гипоксии. Во-вторых, занятия спортом благоприятно отражаются на функциональном состоянии системы дыхания. Это проявляется тем, что в абсолютных значениях произвольная задержка дыхания на выдохе у занимающихся спортом была по времени больше. Так, мальчики 12 лет, занимающихся каратэ Киокусинкай на 2,1 сек больше задерживали дыхание, чем их сверстники, не занимающиеся спортом.

### 3.4.2. Функциональная проба Розенталя

Функциональная проба Розенталя в возрастной физиологии является не только одной из простых в исполнении, но и достаточно информативной. Результаты изучения значений ЖЕЛ за равные 15-ти секундные промежутки времени свидетельствовали о том, что у мальчиков, занимающихся каратэ Киокусинкай и их сверстников спортом не занимающихся, достоверных различий ( $p>0,05$ ) нет (табл. 27).

Таблица 27.

Динамика возрастных значений ЖЕЛ ( $\text{см}^3$ ) при проведении пробы Розенталя у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Возраст (лет)	Первые 15 сек.	Вторые 15 сек.	Третьи 15 сек.	Четвертые 15 сек.	Пятые 15 сек.
Мальчики, не занимающиеся спортом					
8	1882±65	1870±57	1886±60	1870±64	1854±59
9	2036±73	2030±62	2044±71	2028±61	2031±63
10	2154±68	2160±66	2143±69	2147±67	2138±68

11	2237±81	2224±73	2228±68	2214±71	2209±74
12	2367±90	2354±86	2343±74	2339±83	2332±80
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
8	2076±71	2093±69	2129±73	2141±68	2154±72
9	2207±74	2228±72	2282±68	2298±76	2296±75
10	2367±78	2381±62	2395±72	2420±81	2463±79
11	2448±97	2473±88	2490±91	2532±86	2553±83
12	2583±107	2608±96	2627±100	2653±127	2686±119

### 3.4.3. Функциональная проба Шафрановского

Результаты изучения возрастной динамики изменений ЖЕЛ после пробы Шафрановского приведены в табл. 28.

Таблица 28.

Динамика возрастных значений ЖЕЛ (см<sup>3</sup>) при проведении пробы Шафрановского у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Возраст (лет) и ЖЕЛ покоя	ЖЕЛ после 16 подъёмов на ступеньку высотой 22 см			
	Сразу	Через 1 мин.	Через 2 мин.	Через 3 мин
Мальчики, спортом не занимающиеся				
8 – 1882	2129	2038	1923	1896
9 – 2036	2256	2174	2109	2038
10 – 2154	2366	2301	2250	2163
11 – 2237	2443	2367	2294	2255
12 – 2367	2580	2473	2412	2375
Мальчики, занимающиеся каратэ				
8 – 2076	2294	2203	2123	2080
9 – 2207	2473	2387	2312	2234
10 – 2367	2586	2511	2436	2377
11 – 2448	2669	2572	2501	2453
12 – 2583	2808	2722	2642	2595

Оценку пробы Шафрановского мы проводили следующим образом: возрастание ЖЕЛ непосредственно после её выполнения более чем на 200 см<sup>3</sup> считали хорошим результатом. Оценка при разнице в ± 200 см<sup>3</sup> при восстановлении на 2-й или 3-й минутах считалась удовлетворительной. Если

ЖЕЛ уменьшается на 200 см<sup>3</sup> и более и не восстанавливалась первые 2-3 минуты, то проба признавалась неудовлетворительной.

У мальчиков 8-12 лет занимающихся в секции каратэ Киокусинкай результаты пробы признаны хорошими. У мальчиков, не занимающихся спортом, результаты пробы Шафрановского в абсолютных значениях были ниже.

#### **3.4.4. Устойчивость мальчиков к гипоксии после дозированной физической нагрузки – пробы Мартинэ-Кушелевского**

Изучение устойчивости мальчиков периода второго детства ДЮСШ № 4 г. Тюмень к гипоксии на вдохе после дозированной физической нагрузки в виде пробы Мартинэ-Кушелевского свидетельствовало о том, что она была лучше, чем у мальчиков, не занимающихся спортом (табл. 29).

Таблица 29.

Показатели произвольной остановки дыхания на вдохе у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом после дозированной физической нагрузки – пробы Мартинэ-Кушелевского

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
Проба Штанге	24,8±1,7*	26,7±1,9	28,9±1,8	30,7±2,2	33,5±2,4*
Мальчики, не занимающиеся спортом					
Проба Штанге	22,6±1,8	23,3±1,9	26,4±1,7	28,1±1,8	30,8±1,6

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

Как пример благоприятного воздействия занятий спортом на растущий детский организм в качестве доказательства я беру возраст мальчиков 12 лет. Из таблицы 30 следует, что продолжительность произвольной остановки дыхания на выдохе у мальчиков 12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень в абсолютных значениях была на 2,7 сек больше, чем у их сверстников спортом не занимающихся.

Таблица 30.

Показатели произвольной остановки дыхания на выдохе у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом после дозированной физической нагрузки – пробы Мартинэ-Кушелевского

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, занимающиеся в секции каратэ					
Проба Генчи	18,6±1,7*	19,7±1,6	20,8±1,9	23,3±1,7	25,2±2,1*
Мальчики, не занимающиеся спортом					
Проба Генчи	15,3±1,6	15,9±1,8	17,0±1,7	21,4±1,6	23,3±1,5

Примечание: \* – различие достоверно при  $p < 0,05$ .

В сравнении с показателями, полученными у мальчиков сравниваемых групп в состоянии физиологического покоя, после пробы Мартинэ-Кушелевского продолжительность произвольной задержки дыхания уменьшилась, что с позиций возрастной физиологии закономерно. Выявлена возрастная закономерность повышения произвольной задержки дыхания на выдохе ( $p < 0,05$ ). Обращает внимание то, что в абсолютных значениях мальчики 8 лет, занимающиеся спортом, задержали дыхание на 3,3 сек больше, чем их сверстники, спортом не занимающиеся. Та же тенденция прослеживается и у мальчиков 12 лет – на 1,9 сек.

### 3.5. Физическая работоспособность по пробе PWC130 и максимальное потребление кислорода

Следует отметить, что до настоящего времени нет возрастных и половых численных значений физической работоспособности и максимального потребления кислорода у детей, проживающих в различных регионах нашей страны. Мы не встретили научных исследований, проливающих свет на численные значения показателей физической работоспособности по пробе PWC130 у мальчиков периода второго детства г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай.

Выявлена (табл. 31) достоверность различий в возрастном увеличении физической работоспособности ( $p < 0,05$ ).

Таблица 31.

Физическая работоспособность по пробе PWC<sub>130</sub> и максимальное потребление кислорода у мальчиков 8-12 лет ДЮСШ № 4 г. Тюмень, занимающихся в секции каратэ Киокусинкай, и их сверстников, не занимающихся спортом

Показатель	Возраст (лет)				
	8	9	10	11	12
Мальчики, не занимающиеся спортом					
PWC 130 кгм/мин	234,7±23,4	246,2±25,8	267,9±21,9	289,5±26,2	312,3±24,7
Возрастной прирост, кгм/мин		11,5	21,7	21,6	22,8
PWC 130 кгм/мин/кг	7,4±0,8	7,9±0,7	8,3±0,9	8,9±0,9	9,7±1,2
Возрастной прирост, кгм/мин/кг		0,5	0,4	0,6	0,8
МПК мл/кг	40,6±1,6	40,1±1,8	38,2±1,9	37,0±1,7	34,5±1,2
Возрастное снижение, мл/кг		- 0,5	- 1,9	- 1,2	- 2,5
Занимающиеся в секции каратэ					
PWC 130 кгм/мин	247,4±24,6	269,7±21,3	290,5±26,8	312,3±22,5	353,9±24,3

Возрастной прирост, кгм/мин		22,3	20,8	21,8	41,6
PWC 130 кгм/мин/кг	8,9±0,8	9,3±0,7	9,2±0,9	9,3±0,9	9,5±1,2
Возрастной прирост, кгм/мин/кг		0,4	- 0,1	0,1	0,2
МПК мл/кг	58,7±2,1	57,7±2,0	54,5±1,9	51,8±1,7	49,5±1,6
Возрастное снижение, мл/кг		1,0	3,2	2,7	2,3

Так, в абсолютных значениях физическая работоспособность по тесту PWC 130 у мальчиков 12 лет, не занимающихся спортом, на 77,6 кгм/мин превышала работоспособность мальчиков в возрасте 8 лет.

В возрасте 12 лет, мальчики, занимающиеся спортом, имели физическую работоспособность на 106,5 кгм/мин больше, чем их сверстники, спортом не занимающиеся.

Касаясь изучения максимального потребления кислорода на килограмм массы тела, следует отметить четкую закономерность – оно в связи с увеличением паспортного возраста мальчиков снижалось. Так, в возрасте 8 лет МПК в мл/кг массы тела мальчиков спортом не занимающихся составило 40,6, то к возрасту 12 лет оно в абсолютных значениях уменьшилось на 6,1 мл/кг, что статистически достоверно ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, по результатам проведенного исследования мы можем утверждать, что регулярные занятия каратэ оказывают существенное влияние на физическую работоспособность мальчиков. При этом, чем старше возраст, тем более выражено это влияет на физическую работоспособность. Последнее обстоятельство нам кажется особенно важным для преподавателей физической культуры общеобразовательных школ, а также для тренеров ДЮСШ различного уровня и спортивной специализации.

## **Выводы:**

1. Анализ доступной медицинской и педагогической литературы, отражающей морфофункциональное состояние и физическую работоспособность мальчиков периода второго детства г. Тюмень, занимающихся каратэ Киокусинкай, показал, что за истекшие 5 лет комплексных исследований на данную тему нами не обнаружено.

2. У мальчиков периода второго детства, занимающихся каратэ Киокусинкай в ДЮСШ № 4 г. Тюмени, уровень здоровья (адаптационный потенциал по Р.М. Баевскому) был удовлетворительным, что свидетельствует о правильном построении учебно-тренировочного процесса о благоприятном влиянии занятий спортом на здоровье детей.

3. По антропометрическим показателям мальчиков 8-12 лет занимающихся каратэ Киокусинкай сравниваемых групп (обхватные размеры; поперечный и переднезадний диаметр грудной клетки; ширина плеч и таза) отмечается тенденция к увеличению данных параметров по сравнению с детьми такого же возраста не занимающихся спортом.

4. Установлено, что возрастное увеличение обхватных и длиннотных размеров нижних конечностей было более выраженным, чем верхних у всех обследуемых детей периода 2-го детства.

5. Показатели центральной гемодинамики мальчиков 8-12 лет подчиняются общим физиологическим законам роста и развития растущего детского организма. У мальчиков, занимающихся каратэ Киокусинкай кардиореспираторная система функционирует лучше по сравнению с детьми не занимающихся спортом.

6. Характер гемодинамических изменений после дозированной физической нагрузки свидетельствовал о том, что адаптационные изменения у мальчиков обследуемой группы-2 носят более благоприятный характер, чем у мальчиков обследуемой группы-1.

7. Результатом изучения динамики выше перечисленных показателей свидетельствует о том, что занятия каратэ Киокусинкай благоприятно влияют



на физическое состояние, функциональные возможности детей 2-го детства в сравнении с детьми, не занимающимися спортом той же возрастной группы.

### **Практические рекомендации.**

1. Полученные данные о морфофункциональном состоянии и физической работоспособности мальчиков второго детства г. Тюмень, служат источником новых знаний, с одной стороны, для построения учебного процесса в образовательных учреждениях спортивной направленности; с другой стороны – для обоснованной коррекции нарушенных функций в лечебных учреждениях.

2. Для оценки функционального состояния ССС у детей, занимающихся каратэ Киокусинкай, рекомендуется использовать стандартную физическую нагрузку с 20-ю приседаниями, что позволит определить тип кровообращения при проведении учебно-тренировочного процесса.

3. Включение результатов исследования, касающихся морфофункционального состояния и физической работоспособности мальчиков 8 - 12 лет занимающихся каратэ Киокусинкай, в практическую работу врачей, физиологов, учителей физкультуры и тренеров ДЮСШ.

## Список литературы

1. Абаскалова Н.П. Система организации здоровьесберегающего образования и методы коррекции отклонений психофизиологических показателей здоровья учащихся / Н.П. Абаскалова. // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – Москва: Медицина-Здоровье, 2005. – Т. 1. – С. 145.
2. 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.
3. Агаджанян Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н.А. Агаджанян, А.П. Берсенева. – Москва: Изд-во РУДН, 2006 – 245 с.
4. Агаджанян Н.А. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы юношеского организма / Н.А. Агаджанян, И.В. Руженкова, Ю.П. Старшинов // Физиология человека. - 1997. - Т.23, №1. - С. 93-97.
5. Агаджанян Н.А. Экологическая физиология: проблемы адаптации и стратегия выживания / Н.А. Агаджанян // Эколого-физиологические проблемы адаптации: шестые материалы X международного симпозиума. – Москва: Изд-во РУДН, 2001. – С. 5-12.
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. – Москва: Медицина-Здоровье, 2005. – Т. 2. – С. 197.
8. Андреева Г.Ф. Антропометрия в комплексном подходе определения здоровья подрастающего поколения / Г.Ф. Андреева, О.А. Рагимова, Л.Ю. Архипова // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 4. – С. 10.
9. 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.
10. Анохин П.К. Общие принципы формирования приспособлений организма / П.К. Анохин // Вестник АМН СССР. - 1962. - №4. - С. 18-21.
  11. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем / П.К. Анохин. – Москва: Медицина, 1975. – 402 с.
  12. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем / П.К. Анохин. – Москва: Наука, 1980. – 197 с.
  13. Аношкина Н. Л. Состояние фактического питания, физического развития и частоты возникновения острых респираторных заболеваний среди лиц юношеского возраста / Н. Л. Аношкина // Вестник Тамбовского университета: Сер: Естественные и технические науки. – 2011. – Т. 16. – № 2. – С. 532–534.
  14. Антропова М.В. Прогностическая значимость адаптационного потенциала сердечнососудистой системы детей 10-11 лет / М.В. Антропова, Г.В. Бородкина, Л.М. Кузнецова // Физиология человека. – 2000. – Т. 25, №1. – С. 56-61.
  15. Антропова М.В. Физическое развитие и состояние здоровья учащихся / М.В. Антропова, Г.Г. Манке, Г.В. Бородкина // Здоровоохранение РФ. – 1997. - №3. – С. 29 – 33.
  16. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков / Г.Л. Апанасенко. - Киев: Здоровья, 1985. - 80 с.
  17. Аринчин Н.И. Комплексное изучение сердечнососудистой системы / Н.И. Аринчин – Минск: Госиздат БССР, 1961. – 204 с.
  18. Арон Д.И. Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР /Д.И. Арон, А.Б. Ставицкая – Ленинград, 1965. – С. 5-53.
  19. Аршавский И.А. Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации / И.А. Аршавский - Москва: Медицина, 1975. - 148 С.
  20. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности

- индивидуального развития / И.А. Аршавский - Москва: Наука, 1982. - 270 с.
21. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик - Москва: Медицина, 1990. - 192 с.
  22. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик. – Москва: Медицина, 1990. – 192 с.
  23. Ашмарин Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: пособие для студентов, аспирантов и преподавателей институтов физической культуры / Б. А. Ашмарин. - Москва: Физкультура и спорт, 1978. - 223 с.
  24. Бабенкова Е.А. Виды контроля за детьми с отклонениями в состоянии здоровья / Е.А. Бабенкова, Т.М. Параничева. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2006. – № – С. 19-23.
  25. Баевский Р.М. Донозологическая диагностика в оценке состояний здоровья / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // Валеология, диагностика, средства и профилактика обеспечения здоровья. – Санкт-Петербург: Наука, 1993. - С. 33-47.
  26. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский - Москва: Медицина, 1979. - 289 с.
  27. 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.
  28. Бальсевич В. К. Перспективы развития общей теории и технологии спортивной подготовки и физического воспитания (методологический аспект) / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1999 -№ 4. – С. 21-25.
  29. Бальсевич В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека /В.К. Бальсевич. – Москва Советский спорт, 2009. – 220 с.
  30. Бальсевич В.К. Природосообразное формирование здоровья у детей, подростков и учащейся молодежи / В.К. Бальсевич // Стратегия

формирования здорового образа жизни средствами физической культуры и спорта: опыт, перспективы развития: материалы всероссийской научно–практической конференции. – Тюмень, 2010. – С. 89–92.

31. Баранов А.А. Состояние здоровья детей и подростков в современных условиях: проблемы и пути решения /А.А. Баранов. // Российский педиатрический журнал. - 1998. – № – С. 5-8.
32. Баранов А.А. Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам роста и развития детей и подростков / А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина. // Российский педиатрический журнал. - 2000. – №5. – С. 5-8.
33. Баранов А.А. Здоровье детей России: научные и организационные приоритеты / А.А. Баранов // Педиатрия. - 1999. – №3. – С. 4 – 6.
34. Барбашов С.В. Практико–ориентированный мониторинг физического развития и физической подготовленности детей, подростков и молодежи образовательных учреждений ХМАО–Югры / С.В. Барбашов, В.Н. Лузгин // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления различных категорий населения: сборник материалов VI Всероссийской научной конференции / под ред. С.И. Логинова. – Сургут: Изд–во СурГУ, 2007. – С. 21–23.
35. Бахрах И.И. Подросток–спортсмен / И.И. Бахрах. – Москва: Просвещение, 1977. – 120 с.
36. Башкиров П.Н. Учение о физическом развитии человека / П.Н. Башкиров - Москва: МГУ, 1962. - 340 с.
37. Баянова О.В. Оценка морфологических и функциональных параметров сельских школьников в условиях внедрения здоровьесберегающих технологий /О.В Баянова: автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Тюмень, 2002. – 24 с.
38. Безруких М.М. Возрастная физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – Москва: Академия, 2002. – 416 с.

39. Безруких М.М. Педагогическая физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин // Новые исследования: альманах. – 2004. – №1-2. – С. 74 – 75
40. Безруких М.М. Теоретические аспекты изучения физиологического развития ребенка /М.М. Безруких, Д.А. Фарбер // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – Москва: Образование от А до Я, 2000. – С. 9 – 13.
41. Белов А.А. Оценка функции внешнего дыхания. Методические подходы и диагностическое значение / А.А. Белов, Н.А. Лакшина. – Москва: ММА им. И.М. Сеченова, 2002. – 68 с.
42. 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. – Москва: Центр ЛФК и СМ Росздрава, 2005. – С. 36 – 37.
43. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов /З.Б. Белоцерковский – Москва: Советский спорт, 2005. – 312 с.
44. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. - Москва: Медицина. – 1966. – 422 с.
45. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А. Бернштейн. – Москва: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
46. Блинова Н.Г. Индивидуальные функциональные особенности детей младшего школьного возраста в зависимости от гармоничности их физического развития / Н.Г. Блинова, Р.М. Мирзаханова, Ю.В. Жуков // Физиология человека. – 1994. - Т. 20, №5. - С. 46-48.
47. 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 // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. - 2004. – Т.90, №8. – С. 354.
48. 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. –
49. 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. – Москва: Центр ЛФК и СМ Росздрава, 2005. – С. 50 – 51.
  50. Бутин И.М. Развитие физических способностей детей / И.М. Бутин, А.Д. Викулов. - Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. - 80 с.
  51. Бутова О.А. Морфофункциональная оценка состояния здоровья подростков / О.А. Бутова, Н.А. Агаджанян, В.А. Батурин //Физиология человека. – 1998. – Т. 24. №3. – С. 83-86.
  52. Бушева Ж.И., Бушев Б.И. Функциональные типы двигательной активности детей младшего школьного возраста / Ж.И. Бушева, Б.И. Бушев. // Успехи современного естествознания. – 2007. - № 8. – С. 25-26.
  53. Быков Е.В. Спорт и кровообращение: возрастные аспекты / Е.В. Быков, А.П. Исаев, С.Л. Сашенков. – Челябинск, 1998. – 64 с.
  54. Быков В.С. Развитие двигательных способностей учащихся: учебное пособие /В.С. Быков. – Москва: Академия, 2008. – 174 с.
  55. Быков Е.В. Адаптация сердечно–сосудистой системы к физическим нагрузкам /Е.В. Быков, С.А. Личагина, Р.У. Гаттаров. // Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью. – Челябинск: Изд-во Южно-Уральского государственного университета, 2005. – С. 92 – 207.
  56. Быков Е.В. Методические подходы к оценке и коррекции состояния здоровья учащихся с позиций учения о функциональных системах /Е.В.
  57. Быков, А.П. Исаев, Н.А. Кирасирова // Вестник Южно-Уральского государственного университета: Сер. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Вып. 1. – 2001. - № 3 (3). –
  58. Быков Е.В. Оценка функционального состояния сердечно–сосудистой

- системы и ее регуляторных механизмов у школьников и студентов / Е.В. Быков, М.В. Егоров, Л.В. Смирнова // Вестник ЮУрГУ: Сер.: Образование, здравоохранение, физическая культура. - 2004. - Вып. 4. - № 3 (32). – С. 60–63.
59. Вельтищев Ю.Е. Рост ребенка: закономерность, нормальные вариации, соматотипы, нарушения и их коррекция / Ю.Е. Вельтищев – Москва, 1998. – 79 с.
60. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю.В. Верхошанский. - Москва: Физкультура и спорт, 1998. –
61. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. - Москва: Советский спорт, 2013. - 216 с.
62. Властовский В.Г. Акселерация роста и развития детей / В.Г. Властовский - Москва: Изд-во МГУ, 1976. - 279 с.
63. Волобуева Н.А. Физическое развитие и состояние здоровья учащихся начальных классов за 10 лет / Н.А. Волобуева. // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. - 2004. – Т. 90, №8. – С. 358.
64. Воронцов И.М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки / И.М. Воронцов. - Ленинград, 1986. - 56 с.
65. Воронцов И.М. Современное состояние, тенденции и проблемы оценки физического развития детей из разных экологических и экономических районов России / И.М. Воронцов, Н.А. Матвеева, Т.М. Максимова // Педиатрия. – 1995. - №4. – С. 50-51.
66. Гайнанова Н.К Морфофункциональное состояние младших школьников в условиях инновационного обучения / Н.К. Гайнанова, Г.Г. Ушакова // Валеология – наука о здоровье в системе медицинского образования: тезисы докладов. – Новосибирск, 1998. – С. 27-28.
67. Галкина Т. Н. Антропометрические и соматотипологические особенности лиц юношеского возраста в Пензенском регионе: автореферат дисс. ... канд. мед.наук / Т.Н. Галкина. – Волгоград, 2008. –



22 с.

68. Герасимов И.Г. Индивидуальные реакции сердечно-сосудистой системы в ответ на физическую нагрузку / И.Г. Герасимов, И.А. Зайцев, Т.А. Тедеева // Физиология человека. - 1997. - Т.23, №3. - С. 53-57.
69. Геселевич В.А. Актуальные вопросы спортивной медицины: Избранные труды / В. А. Геселевич. – Москва: Советский спорт, 2004. – 232 с.
70. 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.
71. Глазачев О.С. Типы кардиодинамики и особенности физической работоспособности у детей / О.С. Глазачев, В.А. Макарычев // Физическое воспитание и школьная гигиена: тезисы 4 Всесоюзн. конференции. - Москва, 1991. - Ч.2. - С. 302-303.
72. Глазунова С.Н. Особенности физического развития и психоэмоционального состояния тубинфицированных детей / С.Н. Глазунова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. - 2010 – №4. – С. 335-347.
73. Годик А.М. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека /А.М. Годик, В.К. Бальсевич, В.Н. Тимошкин. // Теория и практика физической культуры. - 1994. – №5–6. – С. 24 – 32.
74. Голиков Н.А. Педагогика оздоровления: принципы, подходы, технологии / Н.А. Голиков // Проблемы образования в условиях северных городов: материалы научно-практической конференции (20 апреля, г. Нягань). – Нягань, 2006. – С. 104-109.
75. Граевская Н.Д. Влияние спорта на сердечно–сосудистую систему /Н.Д. Граевская. – Москва: Медицина, 1975. – 278 с.
76. Граевская Н.Д. Спортивная медицина. В 2–х частях /Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М.: Советский спорт, 2005. – 360 с.
77. Гребенникова В.В. Антропометрическая оценка физического здоровья младших школьников в мегаполисе / В.В. Гребенникова // Человек и

вселенная. - 2003. - №3. – С. 210-218.

78. Гребенникова В.В. Антропометрический подход в оценке физического здоровья детей и подростков / В.В. Гребенникова // Актуальные проблемы медицины и философии: сборник тезисов региональной конференции. – Красноярск, 2000. – С. 78-80.
79. 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.
80. Гребенникова В.В. Компонентный состав тела детей г. Норильска / В.В. Гребенникова, Л.А. Михайлова, В.Г. Колодко // Сибирское медицинское обозрение. – 2008. - № 5. – С. 73-76.
81. Гребенникова В.В. Морфофункциональные особенности детей младшего школьного возраста в крупном промышленном центре / В.В. Гребенникова // Сибирский медицинский журнал. – 2003. - №3. – С. 78-82.
82. 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.
83. Гребнева Н.Н. Особенности формирования и функциональные резервы детского организма в условиях Западной Сибири / Н.Н. Гребнева, С.Г. Кривошеков, А.Б. Загайнова. - Тюмень: Изд-во ТГУ, 2001. – 108 с.
84. Гужаловский А.А. Этапность развития физических качеств и проблемы оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореферат дисс. ... д-ра пед. наук / А. А. Гужаловский. – Москва, 1979. – 23 с.
85. Гуминский А.А. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии / А.А. Гуминский, Н.Н. Леонтьева, К.В. Маринова. – Москва: Просвещение, 1990. – 239 с.
86. Гуро О.А. Физическое воспитание – основа здоровья / О.А. Гуро, В.Б. Мандриков, Л.К. Квартовкина // Новые исследования: альманах. –2004. -

№ 1–2. – С.138.

87. Гуштурова И.В. Показатели развития мышечной системы у детей 7–17 лет г. Ижевска, занимающихся физической культурой и спортом / И.В. Гуштурова, М.А. Виноградова // Новые исследования: альманах. – 2004. - № 1–2. – С.141.
88. Давыдок А.М. Медицинские и педагогические проблемы адаптации детей к дошкольному учреждению / А.М. Давыдок, А.А. Крюкова // Новые исследования: альманах. 2004. - № 1–2. – С.143.
89. Долгов В.А. К оценке физического состояния учащихся средних школ / В.А. Долгов, В.В. Лысенко //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1997. - №4. – С. 17-18.
90. Дорожнова К.П. Особенности физического развития младших школьников. /К.П. Дорожнова // Гигиена и санитария. – 1994. - №9. – С. 21-23.
91. Дорохов Н. Р. Развитие силовых качеств школьников 7–11 классов различных соматических типов и вариантов развития: автореферат дисс. ... канд. пед. наук / Н. Р. Дорохов. – Москва, 1997. – 26 с.
92. Дорохов Р.Н. Опыт использования оригинальной метрической схемы соматотипирования в спортивно-морфологических исследованиях /Р.Н. Дорохов // Теория и практика физической культуры и спорта. – 1991. - №1. – С. 14-20.
93. Дорохов Р.Н. Спортивная морфология: учебное пособие / Р.Н. Дорохов, В.П. Губа. – Москва: Спорт Академ Пресс, 2002. – 236 с.
94. Доскин В.А. Морфофункциональные константы детского организма: справочник / В.А. Доскин, Х. Келлер, Н.М. Мураенко. - Москва: Медицина, 1997. - 288 с.
95. 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.

96. 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.
97. Жвавый П.Н. Индивидуальная изменчивость соматотипа детей отдельных этнических групп Тюменской области: автореферат дис. ... канд. мед. наук / П.Н. Жвавый. – Тюмень, 1997. – 20 с.
98. Железняк Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению "Педагогическое образование", профиль "Физическая культура" / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. - Москва: Академия, 2013. - 288 с.
99. Желтиков А.А. Антропо-физиологическое обоснование формирования экопортрета жителей средней полосы России: автореферат дис. ... докт. мед. наук / А.А. Желтиков. – Москва, 2000. – 37 с.
100. Завьялова Т. П. Технология выполнения научно-исследовательской работы педагогом по физической культуре: содержание, представление, защита: [учебно-методическое пособие для слушателей институтов и факультетов повышения квалификации, преподавателей, аспирантов и других профессионально-педагогических работников] / Т. П. Завьялова, И. В. Стародубцева; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т физ. культуры. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2015. - 128 с.
101. Загвязинский В. И. Теория обучения: современная интерпретация: учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Загвязинский - Москва: Академия, 2007. - 192 с.
102. Зайцева В.В. Модернизация физкультурного образования на основе педагогической физиологии / В.В.Зайцева // Новые исследования: альманах. – 2004. - № 1–2. – С. 173.
103. Звягина В.В. Здоровьесберегающие методики организации

- образовательного процесса: методическое пособие / В.В. Звягина. – Тюмень: ТОГИРРО, 2004. – 33 с.
104. Здоровье детей России / под ред. А.А. Баранова. - Москва, 1999. –
105. Игнатова Л.Ф. Особенности донозологического контроля за состоянием здоровья детей и подростков в системе социально–гигиенического мониторинга / Л.Ф. Игнатова // Новые исследования: альманах. – 2004. - № 1–2. – С. 182.
106. 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: альманах. – 2004. - № 1–2. – С. 183.
107. Изаак С.И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности: теория и практика: монография. /С.И. Изаак. – Москва: Советский спорт, 2005. – 196 с.
108. Изаак С.И. Физическое развитие и физическая подготовленность в системе мониторинга состояния физического здоровья населения (возрастно–половые особенности студентов) /С.И. Изаак, Т.В. Панасюк // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 11. – С. 51–52.
109. Ильин А.Г. Современные тенденции динамики состояния здоровья подростков /А.Г. Ильин, И.В. Звездина, М.М. Эльянов // Гигиена и санитария. – 2000. – С. 59–62.
110. Исаев А.П. Психофизиологический потенциал и физическое состояние человека в современных образовательных учреждениях / А.П. Исаев, С.И. Кубицкий, Н.З. Мишаров. – Челябинск, ЧСЭА, 1998. – 97 с.
111. Кабанов С.А. Оценочная деятельность как фактор детерминации здравостроения человека / С.А. Кабанов // Новые исследования: альманах. – 2004. - № 1–2. – С. 190.
112. Казначеев В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения /В.П. Казначеев, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. - Ленинград: Медицина, 1980. - 225 с.

113. Казначеев В.П. Теория и методы физического воспитания /В.П. Казначеев. – Москва: Академия, 2003. – 270 с.
114. Карпман В.Л. Динамика кровообращения у спортсменов / В.Л. Карпман, Б.Г. Любина. - Москва: Физкультура и спорт, 1982. – 135 с.
115. Карпман В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В. Л. Карпман, В.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – Москва: Физкультура и спорт, 1974. – 95 с.
116. Карпман В.Л. Сердце и работоспособность спортсмена / В.Л. Карпман, С.В. Хрущев, Ю.А. Борисова. – Москва: Физкультура и спорт, 1978. – 120 с.
117. Карпман В.Л. Спортивная медицина / В.Л. Карпман. – Москва: Физкультура и спорт, 1987. – 349 с.
118. Карпман В.Л. Тесты в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – Москва: Физкультура и спорт, 1988. – 201 с.
119. 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.
120. Киреев А.В. К вопросу об индивидуальности течения биологического времени у человека / А.В. Киреев // XXXУ областная научно-практическая конференция, посвященная 60-летию образования Курганской области. – Курган, 2003. – С. 172-174.
121. Ковязина О.Л. Морфологические и функциональные показатели младших школьников северного города: автореферат дис. ... канд. биол. наук / О.Л. Ковязина. – Тюмень, 1998. – 23 с.
122. 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.

123. Койносов П.Г. Нормативы физического развития мальчиков и юношей Тюменской области: методические рекомендации / П.Г. Койносов, А.Г. Соколов, В.Н. Ахматов. - Тюмень, 1991. - 51 с.
124. Корнетов Н.А. Клиническая антропология – методическая основа целостного подхода в медицине / Н.А. Корнетов //Актуальные вопросы интегративной антропологии: материалы Всероссийской конфер. – Красноярск, 2001. – Т. 1. – С. 36-44.
125. Крыжановский Г.Н. Здоровье: саногенез, гомеостаз, норма / Г.Н. Крыжановский, В.Р. Кучма, Л.А. Носкин // Новые исследования: альманах. – 2004.- № 1–2. – С.229.
126. Кучма В. Р. Медицинское обеспечение детей и подростков в образовательных учреждениях / В. Р. Кучма, И. К. Рапопорт // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2008. – № 1. – С. 32–35.
127. 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.
128. Кучма В.Р. Оценка физического развития детей и подростков в гигиенической диагностике системы «Здоровье населения – среда обитания» / В.Р. Кучма. – Москва: Изд-во ГУ НЦЗД РАМН, 2003. – 316 с.
129. Кучма В.Р. Современные технологии оздоровления детей и подростков в образовательных учреждениях: пособие для врачей /В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, А.Г. Ильин. – Тюмень: Академия, 2006. – 60 с.
130. 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.
131. Лакин Г.Ф. Биометрия: учебное пособие для биологических

- специальных вузов /Г.Ф. Лакин. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с.
132. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: [учебное пособие] / Б. Х. Ланда. - Москва: Советский спорт, 2011. - 348 с.
133. Лёвушкин С.П. Особенности структуры моторики младших школьников, имеющих разные морфофункциональные типы /С.П. Левушкин, Ф.М. Кодолова, А.П. Портнов // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – Москва: Медицина-Здоровье, 2005. – Т. 2. – С. 199.
134. 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.
135. Лимаренко О.В. Комплексный контроль физического состояния детей и подростков как один из критериев качества физкультурного образования /О.В. Лимаренко, А.В. Гришин // Вестник Южно-Уральского государственного университета: Сер: Образование, здравоохранение, физическая культура. – Вып. 5, Т. 2. – 2005. - № 4 (44). – С. 141-151.
136. 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.
137. 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.
138. Лях В. И. Тесты в физическом воспитании школьников: пособие для учителя / В. И. Лях. - Москва: АСТ, 1998. - 272 с.
139. Лях, В.И. Тесты в физическом воспитании школьников / В.И. Лях. - М.: Физкультура и спорт, 1998. - 230 с.
140. Майкели Л. Энциклопедия спортивной медицины: как предупреждать, обнаруживать и лечить ваши спортивные травмы согласно новейшей



медицинской технике: пер. с англ. / Л. Майкели, Мак Дженкинс. - Санкт-Петербург: ЛАНЬ, 1997. - 400 с.

141. 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.
142. 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.
143. Мартиросов Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека /Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – Москва: Наука, 2006. – 248 с.
144. Мартиросов Э.Н. Методы исследования в спортивной антропологии / Э.Н. Мартиросов. - Москва: Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
145. Марьянских С.Г. Функциональное состояние сердечно–сосудистой системы учащихся г. Тюмени с различным уровнем двигательной активности / С.Г. Марьянских, Н.Я. Прокопьев, В.И. Назмутдинова // Физическая культура в профилактике, лечении и реабилитации. - 2011. – № 1 (2). – С. 35–37.
146. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: (общ. основы теории и методики физ. воспитания; теорет. -метод. аспекты спорта и проф.-прикл. форм физ. культуры): [учеб. для ин-тов физ. культуры] / Л. П. Матвеев. - Москва: Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.
147. Михайлова Л.А. Влияние двигательной активности на функцию внешнего дыхания у здоровых школьников. / Л.А. Михайлова, Л.Л. Чеснокова // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. - 2004. – Т. 90, № 8. – С.413.
148. 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.

149. Морфофункциональные константы детского организма: справочник / сост. В.А. Доскин [и др.]. – Москва: Медицина, 1997. – 288 с.
150. Набатникова М.Я. Специальная выносливость спортсмена / М.Я. Набатникова. – Москва: Физкультура и спорт, 1972. – 259 с.
151. Ненашева А.В. Корреляционные связи показателей физического развития и функциональных систем детей социально-реабилитационного центра 6-10 лет / А.В. Ненашева // Вестник ЮУрГУ: Сер: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2005. – Т. 1. - № 4 (44). - С. 109-113.
152. Ненашева А.В. Устойчивость к гипоксии и вестибулярная устойчивость воспитанников и воспитанниц 6-14 лет социально-реабилитационного центра /А.В. Ненашева, А.С. Аминов, Н.В. Позина // Вестник Южно-Уральского государственного университета: Сер: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2007. - № 2 (74).-
153. Николаев В.Г. Изменчивость морфофункционального статуса человека в отечественной биомедицинской антропологии (сообщение 1) /В.Г. Николаев // Сибирское медицинское обозрение. – 2008. - № 3. – С. 49-52.
154. Николаев В.Г. Изменчивость морфофункционального статуса человека в отечественной биомедицинской антропологии (сообщение 2) /В.Г. Николаев //Сибирское медицинское обозрение. – 2008. - № 6. – С. 67-71.
155. 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.
156. Орлов С.А. Конституциональный подход к биологии человека /С.А. Орлов // Современные проблемы анатомии человека и медицинской антропологии: сборник научных работ. - Тюмень, 2003. – С. 57-67.
157. Орлов С.А. Методы антропометрического и соматометрического обследования /С.А. Орлов, Д.Г. Сосин. – Тюмень, 1998. – 28 с.

158. Панкова Н.Б. Дополнительные уроки физической культуры улучшают показатели соматического здоровья и психомоторного статуса учащихся начальной школы / Н.Б. Панкова, Е.В. Богданова, Б.Г. Любина // Новые исследования: альманах. – 2004. - № 1–2. – С.294.
159. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и её практ. приложения: [учеб.]: В 2т. / В. Н. Платонов. - Москва: Советский спорт, 2015. - 1432 с.
160. 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.
161. Потапова Т.В. Информационное пространство здоровьесоздания в индивидуально-дифференцированном физкультурном образовании учащихся 1-11 классов: монография / Т.В. Потапова, А.В. Ненашева, Е.В. Быков. – Тюмень: Изд-во Тюм ГУ, 2008. – 456 с.
162. Приказ МЗ РФ № 113 от 21.03.2003 г. «Об утверждении концепции охраны здоровья здоровых в Российской Федерации».
163. Приказ МЗ РФ № 320 от 18.10.2002 г. «О реализации постановления правительства Российской Федерации «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического развития населения, физического развития детей, подростков и молодежи»».
164. Приказ министерства здравоохранения Российской Федерации №114, 21.03.2003 г. «Об утверждении отраслевой программы «Охрана и укрепление здоровья здоровых на 2003 – 2010 годы». – Москва, 2003.
165. Приказ Министерства образования РФ и МЗ РФ № 1628/151 от 16.04.2003 г. «О создании координационного совета по вопросам развития сети образовательных учреждений, содействующих укреплению здоровья обучающихся, воспитанников».
166. Приказ Минобразования Российской Федерации №1418, 15.05.200 г. «Об утверждении примерного положения о центре содействия здоровью обучающихся, воспитанников образовательного учреждения». – Москва,

2000.

167. Прокопьев Н.Я. Морфофункциональное развитие детей и подростков: библиография отечественной литературы /Н.Я. Прокопьев, В.А. Казаков, А.М. Мкртумян. – Москва: Изд-во КРУК, 2000. - 160 с.
168. Прокопьев Н.Я. Оценка физической работоспособности и функционального состояния сердечно-сосудистой системы учащихся города Тюмени / Н.Я. Прокопьев, С.Г. Марьинских // Вестник Тюменского государственного университета. - 2011. – № 6. – С. 127-133.
169. Прокопьев Н.Я. Рост и развитие детей и подростков /Н.Я. Прокопьев, А.А. Важенин, С.В. Соловьев. – Сургут: РИИЦ Нефть Приобья, 2002. – 152с.
170. Прокопьев Н.Я. Физиологические особенности роста и развития детей и подростков / Н.Я. Прокопьев, А.А. Важенин, С.В. Соловьев. – Сургут: РИИЦ «Нефть Приобья». – 2002. – 152 с.
171. Прокопьев Н.Я. Физическое развитие детей и подростков / Н.Я. Прокопьев, С.А. Орлов, П.Г. Койносов. – Москва: КРУК, 1999. - 192 с.
172. Прокопьев Н.Я. Формирование пропорций тела у детей разных соматических типов / Н.Я. Прокопьев, Т.В. Потапова, С.А. Орлов. – Тюмень: Вектор-Бук, 2001. – 152 с.
173. Прокопьев Н. Я. Спортивная медицина: пособие для самостоятельной работы студентов / Н. Я. Прокопьев. - Москва: ВИСЛА, 2006. - 88 с.
174. Прокопьева В.А. Морфофункциональная характеристика мальчиков 8-12 лет Севера Тюменской области и города Тюмень: автореферат дис. ... канд. мед. наук / В.А. Прокопьева. – Тюмень, 2004. –
175. 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». – Москва, 2002.
176. Рыбаков В.П. Критические и сенситивные периоды в онтогенезе человека / В.П. Рыбаков, Т.С. Пронина, Н.И. Орлова // Российский

- физиологический журнал им. И.М. Сеченова. - 2004. – Т.90, №8. – С. 398.
177. Сабирьянов А.Р. Медленноволновые колебания показателей кровообращения у детей / А.Р. Сабирьянов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 115 с.
178. Селиванов Ф.А. Философия здоровья /Ф.А. Селиванов, В.М. Чимаров. - Тюмень, 1998. - 132 с.
179. Семенов Л.А. Определение спортивной пригодности детей и подростков: биологические и психолого–педагогические аспекты /Л.А. Семенов. – Москва: Советский спорт, 2005. – 142 с.
180. Сепетлиев Д.А. Статистические методы в научных исследованиях /Д.А. Сепетлиев. – Москва: Медицина, 1968. – 268 с.
181. Соколов А.Г. Эколого-физиологические аспекты развития организма детей Среднего Приобья /А.Г. Соколов. Москва: КРУК, 2002. - 316 с.
182. Солодков А.С. Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. - Москва: Спорт, 2015. - 620 с.
183. Сонькин В.Д. Основные закономерности и типологические особенности роста и физического развития / В.Д. Сонькин, И.А. Корниенко, Р.В. Тамбовцев // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – Москва: Образование от А до Я, 2000. – С. 31 – 59.
184. Спортивная медицина: руководство для врачей /под ред. А.В. Чоговадзе, Л.А. Бутченко. – Москва: Медицина, 1984. - 384 с.
185. Студеникин М.Я. Экология и здоровье детей / М.Я. Студеникин, А.А. Ефимова. - Москва: Медицина, 1998. - 385 с.
186. Теория и методика физической культуры: учеб. для студ. вузов / ред. Ю. Ф. Курамшин. - Москва: Советский спорт, 2007. - 464 с.
187. Тупицын И.О. Развитие системы кровообращения / И.О. Тупицын, И.Г. Андреева, В.Н. Безобразова // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – Москва: Образование от А до Я, 2000. – С. 148 – 166.

188. Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" (Закон РФ «О физической культуре и спорте в РФ» № 329 – ФЗ, С. 28, п. 7 от 30.03.08.)
189. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (ред. от 03.07.2016)
190. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и практические вопросы): практическое руководство / под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 432 с.
191. Физиология человека: учебное пособие / под ред. А.А. Семенович. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 544 с.
192. Философский энциклопедический словарь / под ред. Е.Ф. Губского. - Москва, 1997. - 576с.
193. Фомин Н. А. Физиология человека: [Для фак. физ. культуры] / Н. А. Фомин. - Москва: Просвещение, 1992. - 351 с.
194. Фомин Н.А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы / Н.А. Фомин. – Москва: Теория и практика физической культуры, 2003. – 383 с.
195. Хайбуллин Р. Влияние физических упражнений различной направленности на вегетативный баланс организма школьников / Р. Хайбуллин, В.А. Вишневский // Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова. - 2004. – Т. 90, № 8. – С. 244 – 245.
196. Харитонов В.И. Валеологические подходы в формировании здоровья учащихся / В.И. Харитонов, М.В. Бажанова, А.П. Исаев. - Челябинск, 1999. - 157 с.
197. Хасанова Н.Н. Адаптация учащихся 1–3 классов к учебным нагрузкам в условиях различных инновационных и традиционных форм обучения / Н.Н. Хасанова, А.В. Шаханова, Д.А. Куашева // Новые исследования: альманах. – 2004. - № 1–2. – С.396.
198. Ходас В.В. Физиологические особенности адаптационных процессов у учащихся с различной двигательной активностью: автореферат дис. ... канд. биол. наук / В.В. Ходас. – Тюмень, 2003. – 22 с.

199. Холодов Ж. К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студентов вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. - Москва: Академия, 2014. - 480 с.
200. Хоружев А.Г. О разработке критериев оценки становой силы у детей и подростков / А.Г. Хоружев, В.П. Мурашова, В.В. Мыльников // Здравостроение, теория здоровья и здорового образа жизни: материалы региональной научно-практической конференции 8-9 ноября 2005 / под ред. В.С. Быкова. — Челябинск: ЮурГУ-РГТЭУ, 2005. — С. 174-176.
201. 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». – Москва, 2006. – С. 160 – 161.
202. Человек: анатомия, физиология, психология: энциклопедический иллюстрированный словарь / под ред. А. С. Батуева, Е. П. Ильина, Л. В. Соколовой. - Санкт-Петербург: Питер, 2011. - 672 с.
203. Чимаров В.М. Школьная библиотека как образовательная среда формирования здоровья детей и подростков / В.М. Чимаров // Здоровая образовательная среда – здоровое поколение: мат. Всерос. конф. – Тюмень, 2009. – С. 270-274.
204. Чирятьева Т.В. Соматотипологические особенности детского организма / Т.В. Чирятьева // Научный вестник Тюменской медицинской академии. - 2000. - № 4. - С. 110.
205. 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.
206. Чмиль И.Б. Особенности возрастной динамики показателей физического развития и здоровья детского населения села и города Красноярского

- края: автореферат дис. ... канд. биол. наук/ И.Б. Чмиль. – Тюмень, 2002. – 19 с.
207. Шайхелисламова М.В. Функциональное состояние симпатoadренальной системы и вегетативный статус младших школьников /М.В. Шайхелисламова, А.А. Ситдикова, Н.Б. Дикопольская // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – Москва: Медицина-Здоровье, 2005. – Т. 2. – С. 200.
208. 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.
209. Щедрина А.Г. Здоровый образ жизни: методологические, социальные, биологические, медицинские, психологические, педагогические, экономические аспекты /А.Г. Щедрина. - Новосибирск: ООО «Альфа-Виста», 2007. – 144 с.
210. Щедрина А.Г. Онтогенез и теория здоровья: методологические аспекты /А.Г. Щедрина. – Новосибирск: СО РАМН, 2003. - 164 с.
211. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников г. Москвы к началу XXI века / Ю.А. Ямпольская // Новые исследования: альманах. – 2004. - № 1–2. – С.441.
212. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников Москвы в последние десятилетия / Ю.А. Ямпольская // Гигиена и санитария. – 2000. - №1. - С. 67.
213. Янчик Е.М. Программно-методическое обеспечение оздоровительных занятий в специальных медицинских группах школьниц 11-14 лет: диссертация ... канд. пед. наук/ Е.М. Янчик. – Тюмень, 2002. - 159с.
214. 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.



215. Freedman D.S. Relation of body fat distribution to ischemic heart disease /Freedman D.S., Williamson D.F., Croff J.B. //Am. J. Epidemiol. - 1995. – v. 14, N1. - p. 53-63.
216. Himes J.H. Reliability of Anthropometric methods and replicate measurements /Himes J.H. // Amer. J. Phys. Anthropol., 1989, v. 79, N 1, p. 77-80.
217. Kaminska K. Ocena poziomu dynamiki zwanej wydolności fizycznej dzieci i młodzieży z otępieniem / Kaminska K., Woynazowska B. //Pediat. Pol. - 1984. R 59. – N4. – S. 279-285.
218. Kotulan J. Somatotypy v detskem veku / Kotulan J. //Cs. Hyg., 1972, N 6-7.
219. Kurniewicz-Witczakowa R. Ocena aktualnego rozwoju somatycznego wibranych grup dzieci i młodzieży /Kurniewicz-Witczakowa R., Niedzwiecha Z., Pietrzak M. //Wych. Fiz. Hig. Szkolna/ - 1985. N1. – p. 15-18.
220. Micozzi M.S. Age variations in the relations of body mass indices to estimates of body fat and muscle / Micozzi M.S., Harris T.M. //Amer. J. Phys. Anthropol., 1990, v. 82, N 3, p. 375-379.
221. Quay H.C. Theories of ADHD / H.C. Quay // J. Amer. Acad. of Child and Adolescent Psychiatry, 1988. – № 27. – P. 262 – 263.
222. Robinson B.F. Relation of heart rate and systolic blood pressure to the onset of pain in angina pectoris //Circulation, 1967. – Vol. 35. – № 6. P. 1073-1083.
223. Ross D.M. Hyperactivity: current issues, research, and theory. /D.M. Ross, S.A. Ross. – New York: Wiley Sons, 1982, II edit. – 316 p.
224. Sunnegardh J. Physical activity and sports involvement in 8- and 13-year children in Sweden / J. Sunnegardh, L.S. Bratteby, S. Sfolin. // Acta ped. Scan. – 1985. – Vol.74, № 6. – P. 904 – 912.
225. Toretta O. Cross-sectional anthropometric study of Burmese boys and girls 9-14 years of age with secular comparison from 1948 / O. Toretta, A. Guerci Carossino // Amer. J. Hum. Biol, 1994. V.6. N 6. - P. 693-697.
226. Wang May C., Bachrach L.K. Validity of the body mass index as an indicator

of adiposity in an ethnically diverse population of youths / C. Wang May, L.K. Bachrach // Amer. J. Hum. Biol., 1996. N5. P. 641-651.

227. Zimmerman M.R. Foundations of medical anthropology / M.R. Zimmerman // Anatomy at al. context, v. VII, Phil. 1985, - 214 p.