

*На правах рукописи*

**ХРОМИНА Светлана Ивановна**

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ  
ВТОРОГО ДЕТСТВА С НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ В УСЛОВИЯХ  
ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Специальность 03. 00. 13 – Физиология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Тюмень – 2007

Диссертация выполнена в автономной некоммерческой организации дополнительного образования детей детско-юношеском центре «Олимпия» и на кафедре управления физической культурой и спортом ГОУ ВПО «Тюменский государственный университет»

**Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор  
***Прокопьев Николай Яковлевич***

**Официальные оппоненты:** доктор медицинских наук, профессор  
***Койносов Петр Геннадьевич***

кандидат биологических наук  
***Низматуллина Динара Наилевна***

**Ведущая организация:** Государственное образовательное  
Учреждение высшего  
профессионального образования  
«Южно-Уральский государственный  
университет

Защита диссертации состоится 26 мая 2007 года в 9.00 ч. на заседании диссертационного совета ДМ 212.274.07. в ГОУ ВПО «Тюменский государственный университет» (625043, г. Тюмень, ул. Пирогова, 3)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Тюменского государственного университета.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2007 г.

*Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор биологических наук,  
профессор*

**Е.А. Чиряев**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Здоровье детей, его сохранение в сложных социально-экономических и природных условиях, - одна из актуальных проблем человечества (Т.М. Максимова, О.Н. Гаенко, 2003; И.В. Изаровская, 2004). За последнее десятилетие произошло резкое ухудшение здоровья детского населения страны, отмечено сокращение числа здоровых детей в 4-5 раз (Н.В. Князев, 2002; В.Р. Кучма, 2003; Н.А. Фомин, 2004). Одним из перспективных направлений признано достижение здоровья детей через образование (В.М. Чимаров, 2005). Период обучения в школе – это время интенсивного развития организма, который чутко реагирует на состояние здоровья школьников (С.В. Романова, 2005). Переход ребенка к режиму школьного обучения вызывает глубокую функциональную перестройку организма. Период второго детства, совпадающий с первыми годами обучения в школе, является сенситивным для развития практически всех физических качеств детей, так как отличается повышенной чувствительностью организма к факторам внешней среды (А.П. Исаев с соавт., 2002; М.В. Антропова с соавт., 2004). В структуре заболеваемости учащихся школ выявляется, более чем у 50% детей патология опорно-двигательного аппарата (Н.В. Давыденков, 2003; С.В. Хрущев с соавт., 2004; Н.Я. Прокопьев, 2006). Морфологическое и функциональное развитие опорно-двигательного аппарата проходит на фоне резко сниженной двигательной активности (Р.В. Тамбовцева с соавт., 2000; О.Э. Лаврентьев, 2003). Слабое физическое развитие ребенка ведет к нарушению осанки, которая в свою очередь затрудняет работу внутренних органов, что приводит к дальнейшему ухудшению физического развития (Т.А. Гусева, 2005). В современной школе нагрузки учебного процесса вызывают напряжение функциональных систем (Ю.С. Ванюшин с соавт., 2003; М.Г. Андреева, 2004; И.Р. Валеев, 2004; Г.М. Галиахметова, 2006). Резкое ухудшение здоровья подрастающего поколения свидетельствует о кризисном состоянии оздоровительной, в том числе физкультурной работы в школе. Молодые родители мало внимания и времени уделяют физическому воспитанию своих детей, в результате чего снижается их двигательная активность. Следует признать, что достаточно низкой продолжает оставаться физкультурно-спортивная активность населения, это один из важнейших показателей здорового образа жизни (Т.В. Башкирова, 2000; И.Г. Парфенов, 2004).

На современном этапе остро ставится вопрос о необходимости применения дополнительной комплексной методики оздоровления детей. Решение проблемы оздоровления подрастающего поколения средствами физического воспитания следует рассматривать как одну из важных государственных задач. По мнению Потапчук А.А. и Дидура М.Д. (2001) вопросы физического воспитания школьников должны быть представлены, как основа профилактики нарушений, различные методики ЛФК должны рассматриваться в качестве основного корригирующего средства. В рамках интенсивной технологии сохранения и укрепления здоровья школьников

достаточно серьезное применение в практике может найти стратегия интенсификации учебно-воспитательного процесса физкультурного образования школьников, что возможно только при интеграции основного и дополнительного физкультурного образования (В.Г. Хромин, 2002). Объединение в единое звено (комплекс) общеобразовательной школы с учреждениями дополнительного образования реализует на практике социально-интеграционные процессы в сфере образования, благодаря чему основное и дополнительное образование взаимно обогащают и дополняют друг друга (Е.А. Ямбург, 1997; Т.А. Гутерман, 2005). Интеграция основного и дополнительного физкультурного образования учащихся позволяет решить важную задачу – организации занятий оздоровительной физической культурой с детьми, отнесенными по состоянию здоровья к специальной и подготовительной медицинской группе, в том числе и с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Следует признать, что и сегодня многие вопросы, связанные с морфофункциональным состоянием и физической подготовленностью детей с патологией позвоночного столба, остаются противоречивыми (Э.Р. Балашова, 2004; Е.Т. Колунин, 2004; Г.М. Галиахметова, 2006).

Актуальность данной проблемы нашла отражение в целом ряде Постановлений Правительства РФ и приказов министерства здравоохранения и образования: Приказ Минобрнауки 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 развития населения, физического развития детей, подростков и молодежи»; Решение министерства образования, министерства здравоохранения, Госкомспорта и Российской академии образования № 11/9/6/5 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».

**Цель исследования:** характеризовать значимость влияния инновационных физкультурно-оздоровительных технологий на морфофункциональное состояние и физическую подготовленность детей второго детства с нарушениями осанки.

**Задачи исследования:**

1. Изучить нарушения осанки детей второго детства в процессе проведения физкультурно-оздоровительных мероприятий, направленных на ее коррекцию.
2. Оценить динамику показателей физического развития и функциональных изменений кардиореспираторной системы, под действием физкультурно-оздоровительных технологий.
3. Определить динамику физической подготовленности, при применении инновационных здоровьесберегающих технологий.

4. Обосновать применение инновационных технологий учебно-воспитательного процесса физкультурно-оздоровительной направленности в системе интеграции основного и дополнительного образований с детьми второго детства, имеющими нарушения осанки.

**Научная новизна исследования.** Впервые в системе интеграции основного и дополнительного физкультурного образования детей был организован учебно-воспитательный процесс физкультурно-оздоровительной направленности для детей с нарушениями осанки. Проведено комплексное динамическое исследование основных показателей, характеризующих физическое развитие и функциональное состояние кардиореспираторной системы. Установлено, что использование, авторских инновационных физкультурно-оздоровительных здоровьесберегающих технологий, позволило у детей с нарушениями осанки повысить уровень физической подготовленности.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Полученные в результате исследования данные позволяют расширить и дополнить физиологические представления о морфологических и функциональных изменениях, возникающих у детей второго детства при различных формах нарушений осанки. Определены физиологические предпосылки положительного влияния учебно-воспитательного процесса физкультурно-оздоровительной направленности, в условиях интегрированного комплекса школа – центр, на укрепление здоровья детей второго детства, имеющих нарушения осанки. Физиологически обосновано и внедрено в практику физического воспитания школ, учреждений дополнительного образования, вузов использование инновационных технологий физкультурно-оздоровительной направленности. На теоретическом уровне разработаны требования к применению комплекса физиологически обоснованных оздоровительных технологий, позволяющих не только улучшить физиологические показатели организма детей и повысить их функциональные резервы, но и корректировать нарушения осанки. Результаты исследования рекомендуется использовать в качестве нормативного материала по индивидуальной и популяционной оценке физического здоровья детей г. Тюмени. Материалы исследования могут быть полезны в практической работе преподавателей физического воспитания общеобразовательных школ, педагогов дополнительного образования, методистов ЛФК, преподавателей физического воспитания средних и высших учебных заведений.

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

1. Адаптация кардиореспираторной системы детей второго детства с нарушениями осанки к физическим нагрузкам с использованием разработанных автором инновационно-педагогических технологий обеспечивается более высокими темпами увеличения резервных возможностей системы кровообращения и внешнего дыхания.

2. Показатели морфофункционального состояния детей второго детства с нарушениями осанки, занимающихся физической культурой в системе интеграции основного и дополнительного физкультурного образования, могут служить рекомендуемыми параметрами для детей г. Тюмени.
3. Физическая подготовленность детей второго детства, под влиянием инновационных технологий, определяется интеграцией учебно-воспитательного процесса физкультурно - оздоровительной направленности.

**Обоснованность и достоверность** результатов исследования обеспечивается комплексом современных физиологически объективных и адекватных задач методов исследования; длительным характером проведенного медико-биологического исследования; корректной математической обработкой результатов; актами внедрения в учебный процесс физического воспитания общеобразовательных школ и вузов.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения диссертационной работы доложены на: III Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы формирования здоровья и здорового образа жизни», посвященной 60-летию Победы и 75-летию Тюменского государственного университета (Тюмень, 2005); региональной научно-практической конференции «Здравостроение, теория здоровья и здорового образа жизни» (Челябинск, 2005); научно-практической конференции «Проблемы образования в условиях северных городов» (Нягань, 2006); V Всероссийской научной конференции «Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления различных категорий населения» (Сургут, 2006). Результаты исследований внедрены в учебно-воспитательный процесс учреждения дополнительного образования центра «Олимпия» и школ № 3; 26; 38; 58; 50; 73 г. Тюмени; кафедры УФК и С ГОУ ВПО «Тюменский государственный университет», кафедры физвоспитания, лечебной физкультуры и врачебного контроля ГОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия», в лечебный процесс санатория «Жемчужина Зауралья» (г. Шадринск).

**Публикации:** по теме диссертационного исследования опубликовано 10 научных работ.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 151 странице машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Список использованной литературы включает 322 источника, в том числе 299 работ отечественных и 23 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 14 таблицами и 30 рисунками.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Организация и методы исследования.** Исследования проводились в течение 2002 – 2006 г.г. В исследовании приняли участие дети в возрасте от 8 до 12 лет, причем на протяжении 4 лет наблюдался один и тот же контингент учащихся, разделенных на две группы – основную (ОГ) и контрольную (КГ).

Основную группу составили 120 детей, учащихся школ № 3, 38, 50, 58, 73 г. Тюмени, занимающихся дополнительно, в объеме 68 часов, в центре «Олимпия» по авторской программе коррекционно-оздоровительной направленности физкультурного образования. Контрольную группу составили также 120 детей, занимающиеся по традиционной программе физической культуры общеобразовательной школы. Группы разделили на подгруппы по половому признаку (60 мальчиков и 60 девочек) (табл. 1).

Таблица 1.

Возрастно-половой состав обследованных детей  
второго детства с нарушениями осанки

Возраст, лет	Пол	Группы		Всего по полу	Всего
		ОГ	КГ		
8	М	60 (25,0%)	60 (25,0%)	120 (50,0%)	240 (100,0%)
	Д	60 (25,0%)	60 (25,0%)	120 (50,0%)	
9	М	60	60	120	240
	Д	60	60	120	
10	М	57 (24,0%)	58 (25,0%)	115 (49,0%)	233 (100,0%)
	Д	58 (25,0%)	60 (26,0%)	118 (51,0%)	
11	М	51 (23,5%)	56 (25,5%)	107 (49,0%)	217 (100,0%)
	Д	53 (24,5%)	57 (26,5%)	110 (51,0%)	
12	М	51	56	107	107
Всего:	М	279 (55,0%)	290 (55,0%)	569 (55,0%)	1037
	Д	231 (45,0%)	237 (45,0%)	468 (45,0%)	
Итого в группе:		510 (100,0%)	527 (100,0%)	1037 (100,0%)	

Примечание: М - мальчики; Д - девочки; ОГ - основная группа;  
КГ - контрольная группа

В основной и контрольной группах проведен комплекс исследований, включавших оценку физического развития, функционального состояния кардиореспираторной системы, физической подготовленности. Все пробы с физическими нагрузками выполнялись в утренние часы – с 8.30 до 11.00 часов с соблюдением требований к гигиеническим условиям организации и мерам предосторожности. Соматоскопическое обследование проводилось осенью 2002 года, осенью 2004 года и осенью 2006 г.

Антропометрическое обследование включало: изучение длины тела, см; массы тела, кг; окружности грудной клетки, см. На основании полученных данных рассчитывали индексы крепости (Пинье) и плотности телосложения (Кетле). Функциональные характеристики ССС оценивались по: частоте сердечных сокращений (ЧСС), уровню САД и ДАД. По полученным данным функциональных показателей рассчитывались: пульсовое давление (ПД), ударный (УОК) и минутный (МОК) объем крови. Оценка влияния вегетативной нервной системы на систему кровообращения определяли по индексу Кердо (ВИК). Для исследования реакции ССС на стандартную физическую нагрузку, проводили функциональную пробу Мартинэ-

Кушелевского (20 приседаний за 30 сек.). Определение физической работоспособности проведено по методике В.Л. Карпмана с использованием степ-теста PWC<sub>130</sub>. Максимальное потребление кислорода (МПК) рассчитывали по формуле:  $МПК = 1,7 \times PWC_{130} + 1240$ . Для оценки функции внешнего дыхания определялась ЖЕЛ в соотношении с расчетной величиной ДЖЕЛ. Оценивалась устойчивость детей к гипоксии в покое и после дозированной физической нагрузки по пробам Штанге и Генчи.

Для определения уровня физической подготовленности применялись контрольные упражнения (тесты): бег на 30 м, (с); челночный бег (3 x 10 м, с); для мальчиков подтягивания на перекладине (кол-во раз); у девочек переход из положения, лежа в положение сед (кол-во раз), которые характеризовали скоростные, скоростно-координационные и силовые физические качества.

Результаты исследования обработаны на персональном компьютере с использованием современных электронных программ (STATISTICA, SOMATOTIP). Анализ материала проводился на основе математических расчетов с вычислением средней арифметической. Оценка достоверности различий средних значений показателей сравниваемых групп, осуществлялась с использованием t-критерия Стьюдента. Количественные показатели исследования легли в основу для построения оценочных таблиц и диаграмм.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

**Результаты соматоскопического обследования.** Установлено, что у детей ОГ преобладает плоская спина - 42 (35%) человека, круглая спина - 38 (32%) человек. Реже встречается плоско-вогнутая - 26 (21%) человек и кругло-вогнутая - 14 (12%) человек. У детей КГ нарушения осанки представлены: круглая - 40 (33%) чел; плоско-вогнутая - 37 (31%) чел, плоская - 32 (27%) чел; кругло-вогнутая - 11 (9%) человек (рис.1).

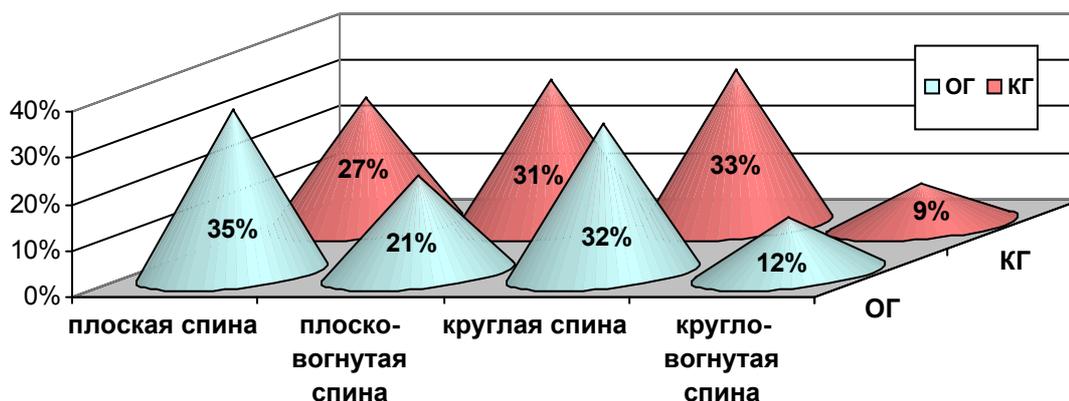


Рис.1. Характер нарушений осанки детей второго детства ОГ и КГ

**Показатели физического развития.** Изучение ростовых процессов у детей ОГ и КГ свидетельствовало о том, что с увеличением возраста отмечалось достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение массы тела (табл. 2).

Таблица 2.

**Возрастно-половые показатели  
массы (кг) и длины тела (см) детей ОГ и КГ (M ± m)**

Возраст	ОГ			КГ		
	Пол, n	Масса тела	Длина тела	Пол, n	Масса тела	Длина тела
8 лет	М.57	26,31±0,51	128,43±0,49	М.58	25,68±0,42	127,83±0,52
	Д.53	26,71±0,38	125,68±0,52 □	Д.51	26,24±0,34	125,04±0,50 □
9 лет	М.53	29,42±0,28*	137,28±0,51*	М.55	29,12±0,24*	135,96±0,48*
	Д.54	28,48±0,30*	131,84±0,46*□	Д.56	28,53±0,35*	131,12±0,51*□
10 лет	М.56	35,44±0,21*	143,15±0,48*	М.54	36,18±0,25*	142,84±0,52*
	Д.53	34,28±0,31*□	136,92±0,48*□	Д.54	35,93±0,26*+	136,04±0,45*□
11 лет	М.51	39,83±0,22*	146,16±0,32*	М.56	40,64±0,24*	145,88±0,46*
	Д.50	39,18±0,21*	143,22±0,42*□	Д.55	40,06±0,22*+	142,13±0,41*□
12 лет	М.49	44,21±0,28*	149,23±0,43*	М.54	45,41±0,30*+	147,46±0,39+

*Примечание:* достоверность различий: по возрасту - \*(p<0,05);

по половому признаку - □ (p<0,05);

между ОГ и КГ - + (p<0,05); n – число детей.

За период с 8 до 12 лет масса тела мальчиков ОГ увеличилась на 17,9±0,29 кг, КГ - на 19,73±0,27 кг. У девочек ОГ к возрасту 11 лет масса тела увеличилась на 12,47±0,28 кг, у девочек КГ - на 13,82±0,38 кг. Наибольший возрастной прирост массы тела отмечался у детей в 10 лет. Масса тела мальчиков ОГ в 12 лет, у девочек в 10 и 11 лет была достоверно (p<0,05) меньше, чем в КГ.

В связи с увеличением возраста длина тела мальчиков и девочек ОГ и КГ достоверно (p<0,05) повышалась. Установлено, что длина тела мальчиков обеих групп достоверно больше (p<0,05) длины тела девочек с 8 до 11 лет. Возрастной прирост длины тела с 8 до 12 лет у мальчиков ОГ составил 20,8±0,32 см, у мальчиков КГ - 19,63±0,39 см; у девочек - соответственно 17,54±0,28 см. и 17,09±0,30 см. У мальчиков ОГ 12 лет длина тела ОГ достоверно (p<0,05) выше, чем у мальчиков КГ, что объясняется нами как более эффективное течение пластических процессов в организме занимающихся ФК оздоровительной направленности.

ОГК детей обеих групп, в связи с возрастом, увеличивалась на всем протяжении исследования без достоверных (p>0,05) отличий. ОГК мальчиков с 9 до 11 лет достоверно (p<0,05) больше, чем ОГК девочек в обеих группах. Было выявлено, что ОГК в ОГ у мальчиков в 11 и 12 лет и у девочек в 11 лет достоверно больше (p<0,05), чем в КГ.

У детей обеих групп с возрастом отмечались физиологически обусловленные увеличения базовых показателей физического развития. В то же время выявлены морфологические отличия, связанные с ежегодными приростами. Максимальный возрастной прирост массы тела и ОГК у детей обеих групп приходился на возраст 10 лет, длины тела на 9 лет у мальчиков и 11 лет у девочек.

**Возрастно-половые показатели индекса Пинье и Кетле  
детей ОГ и КГ (M ± m)**

Возраст, лет	ОГ			КГ		
	Пол, n	Инд. Пинье	Инд. Кетле	Пол, n	Инд. Пинье	Инд. Кетле
8 лет	М.57	41,30±0,42	204,85±0,64	М.58	42,10±0,38	200,89±0,65
	Д.53	39,56±0,44 □	212,52±0,72	Д.51	39,95±0,47 □	209,85±0,61
9 лет	М.53	45,58±0,35*	214,30±0,76*	М.55	45,05±0,49*	214,18±0,68*
	Д.54	43,01±0,31*□	216,01±0,69*	Д.56	42,66±0,30*□	217,58±0,73*
10 лет	М.56	43,06±0,41*	247,57±0,69*	М.54	43,18±0,34*	253,29±0,71*+
	Д.53	39,80±0,35*□	250,36±0,71*□	Д.54	38,38±0,48*□	264,11±0,70*□+
11 лет	М.51	39,80±0,38*	272,50±0,65*	М.56	40,31±0,33*	278,58±0,73*+
	Д.50	38,96±0,47	273,56±0,73*	Д.55	38,89±0,42	281,85±0,64*□+
12 лет	М.49	36,28±0,35*	296,25±0,75*	М.54	35,69±0,37*	307,94±0,62*+

Примечание: как в таблице 2.

Исследование показало, что по мере взросления детей происходило постепенное достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение значений индекса Пинье, свидетельствующее о повышении крепости телосложения (табл.3). У детей сравниваемых групп минимальное значение крепости телосложения по индексу Пинье приходилось на 12 лет и соответственно составляло: у мальчиков ОГ -  $36,28 \pm 0,35$ , в КГ -  $35,69 \pm 0,37$ , у девочек ОГ -  $38,96 \pm 0,47$ , в КГ -  $38,89 \pm 0,42$ . Крепость телосложения детей ОГ и КГ достоверных возрастных отличий не претерпевала. Установлено, что индекс Кетле девочек 10 и 11 лет достоверно ( $p < 0,05$ ) выше, чем у мальчиков того же возраста. У детей КГ с 10 лет плотность телосложения достоверно ( $p < 0,05$ ) выше, чем в ОГ.

**Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы**

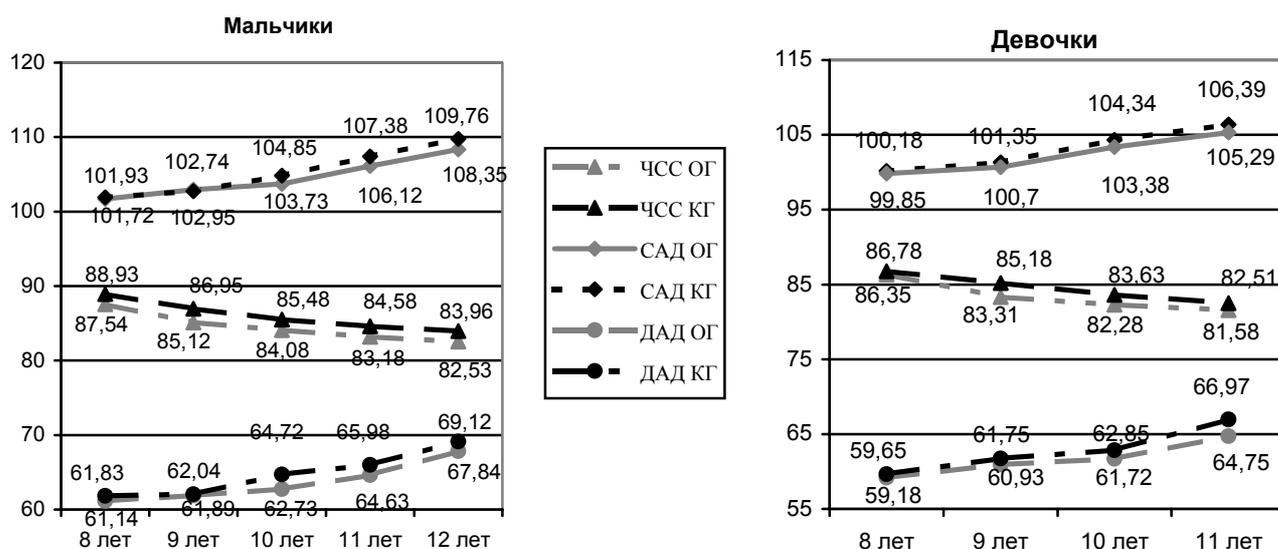


Рис. 2. Показатели ЧСС, САД и ДАД детей ОГ и КГ.

Исследованием установлено (рис.2), что у всех детей происходит, возрастное, физиологически обоснованное достоверное ( $p < 0,05$ ), урежение ЧСС. За период с 8 до 12 лет у мальчиков ОГ ЧСС стало реже на  $5,01 \pm 0,09$  уд/мин; в КГ на  $4,97 \pm 0,08$  уд/мин, у девочек, соответственно, на  $4,77 \pm 0,09$  уд/мин и  $4,27 \pm 0,09$  уд/мин. Мы обратили внимание на то, что ЧСС девочек достоверно реже ( $p < 0,05$ ), чем у мальчиков в ОГ в возрасте с 9 - 11 лет, в КГ - с 8 - 11 лет. В 12 лет ЧСС мальчиков ОГ достоверно ( $p < 0,05$ ) реже, чем в КГ. Меньшие показатели ЧСС в ОГ рассматриваются нами, как результат экономизации функциональной работы сердца и сосудов, связанной с применением оздоровительных технологий.

По мере взросления детей происходило, физиологически обоснованное достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение САД (рис.2). Так, САД к возрасту 12 лет у мальчиков ОГ повысилось на  $6,63 \pm 0,07$  мм. рт. ст., в КГ на  $7,83 \pm 0,07$  мм. рт. ст. У девочек ОГ САД к возрасту 11 лет соответственно увеличилось на  $5,44 \pm 0,08$  мм. рт. ст. и в КГ на  $6,21 \pm 0,08$  мм. рт. ст. В возрасте 8 и 9 лет САД достоверно ( $p < 0,05$ ) выше у мальчиков ОГ, чем у девочек. Следует отметить, что к концу исследования абсолютные значения САД у детей ОГ были ниже.

Установлено возрастное увеличение ДАД: у мальчиков ОГ на  $6,70 \pm 0,07$  мм. рт. ст., в КГ -  $7,29 \pm 0,07$  мм. рт. ст., у девочек соответственно на  $5,57 \pm 0,07$  мм. рт. ст. и  $7,32 \pm 0,06$  мм. рт. ст. Достоверной разницы значений ДАД у девочек ОГ и КГ нет ( $p > 0,05$ ). Было отмечено, что уровень ДАД у мальчиков ОГ с 10 до 12 лет достоверно ниже ( $p < 0,05$ ), чем у мальчиков КГ.

Анализируя значения ПД мы отметили, что у детей сравниваемых групп за возрастной период с 8 до 12 лет у мальчиков и с 8-11 лет у девочек достаточно стабильны и достоверно ( $p > 0,05$ ) не отличаются.

Таблица 4.

**Возрастно-половые показатели УОК (мл) и МОК (мл) детей ОГ и КГ ( $M \pm m$ )**

Возр	ОГ			КГ		
	Пол, n	УОК	МОК	Пол, n	УОК	МОК
8 лет	М.54	$24,13 \pm 0,22$	$2112,34 \pm 20,25$	М.53	$23,89 \pm 0,29$	$2124,53 \pm 19,21$
	Д.58	$23,36 \pm 0,24$	$2017,13 \pm 19,13$	Д.51	$22,49 \pm 0,26$	$1951,68 \pm 19,82$
9 лет	М.58	$26,18 \pm 0,25^*$	$2228,44 \pm 21,68^*$	М.59	$25,86 \pm 0,25^*$	$2216,52 \pm 21,53^*$
	Д.59	$24,83 \pm 0,26^*$	$2099,58 \pm 20,68^*$	Д.58	$24,78 \pm 0,22^*$	$2085,76 \pm 20,74^*$
10 лет	М.52	$29,06 \pm 0,28^*$	$2443,36 \pm 20,15^*$	М.57	$28,78 \pm 0,27^*$	$2427,11 \pm 21,02^*$
	Д.56	$27,85 \pm 0,28^*$	$2291,49 \pm 19,07^*$	Д.55	$27,16 \pm 0,28^*$	$2255,09 \pm 20,12^*$
11 лет	М.50	$30,73 \pm 0,26^*$	$2556,12 \pm 18,72^*$	М.56	$30,14 \pm 0,26^*$	$2536,04 \pm 19,73^*$
	Д.50	$32,49 \pm 0,27^*$	$2650,53 \pm 18,09^*$	Д.55	$31,51 \pm 0,24^*$	$2599,89 \pm 19,28^*$
12 лет	М.49	$33,84 \pm 0,21^*$	$2792,28 \pm 19,52^*$	М.54	$33,21 \pm 0,24^*$	$2766,82 \pm 19,11^*$

Примечание: как в табл. 2.

Исследования показали (табл. 4), что в связи с увеличением возраста у всех детей УОК достоверно ( $p < 0,05$ ) однонаправлено повышался. Так, у мальчиков ОГ за возрастной период с 8 до 12 лет, УОК увеличился на  $9,71 \pm 0,06$  мл, в КГ - на  $9,32 \pm 0,08$  мл. У девочек ОГ к 11 летнему возрасту УОК увеличился на  $9,13 \pm 0,07$  мл, в КГ на  $9,02 \pm 0,05$  мл. УОК у мальчиков сравниваемых групп достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, чем у девочек. Значения МОК свидетельствовали о том, что у всех детей происходит его достоверное ( $p < 0,05$ ) возрастное увеличение. За возрастной период с 8 до 12 лет у мальчиков ОГ МОК повысился на  $679,94 \pm 15,63$  мл, в КГ - на  $663,78 \pm 17,86$  мл. У девочек МОК соответственно повысился в ОГ на  $633,4 \pm 14,54$  мл. и  $648,21 \pm 17,55$  мл. Достоверных отличий в значениях МОК детей ОГ и КГ не выявлено. За возрастной период с 8 до 12 лет у всех обследованных детей выявлено преобладающее влияние на деятельность ССС симпатического отдела вегетативной нервной системы. У всех детей по мере их взросления ВИК достоверно ( $p < 0,05$ ) снижался. Достоверных отличий ВИК у детей ОГ и КГ не выявлено ( $p > 0,05$ ).

В процессе исследования выявлено (табл.5), что преобладающим типом реакции ССС на дозированную физическую нагрузку у детей ОГ и КГ является нормотонический.

Таблица 5.

**Типы реакций ССС  
на дозированную физическую нагрузку детей ОГ и КГ**

Возраст, лет	Пол, n	Типы реакций ССС				
		Нормотонический	Гипертонический	Гипотонический	Дистонический	Ступенчатый
<b>ОГ</b>						
8 лет	М (n =53)	69,8% (37)	11,8% (6)	18,4% (10)	0	0
	Д (n =51)	66,7% (34)	9,8% (5)	23,5% (12)	0	0
9 лет	М (n =53)	69,8% (37)	9,4% (5)	20,8% (11)	0	0
	Д (n =55)	65,5% (36)	10,9% (6)	23,6% (13)	0	0
10 лет	М (n =52)	73,1% (38)	11,5% (6)	15,4% (8)	0	0
	Д (n =54)	64,8% (35)	14,8% (8)	20,4% (11)	0	0
11 лет	М (n =55)	74,5% (41)	10,9% (6)	14,6% (8)	0	0
	Д (n =51)	76,5% (39)	9,8% (5)	13,7% (7)	0	0
12 лет	М (n =50)	76,0% (38)	8,0% (4)	16,0% (8)	0	0
<b>КГ</b>						
8 лет	М (n =58)	60,3% (35)	15,5% (9)	24,2% (14)	0	0
	Д (n =53)	66,0% (35)	13,2% (7)	20,8% (11)	0	0
9 лет	М (n =56)	67,9% (38)	14,3% (8)	17,8% (10)	0	0
	Д (n =51)	64,7% (33)	15,7% (8)	19,6% (10)	0	0
10 лет	М (n =54)	68,5% (37)	14,8% (8)	16,7% (9)	0	0
	Д (n =49)	63,3% (31)	20,4% (10)	16,3% (8)	0	0
11 лет	М (n =52)	69,2% (36)	11,5% (6)	19,3% (10)	0	0
	Д (n =54)	64,8% (35)	14,8% (8)	20,4% (11)	0	0
12 лет	М (n =57)	68,4% (39)	12,3% (7)	19,3% (11)	0	0

Было отмечено, что по мере взросления увеличивалось число детей с нормотоническим типом реакции. Так, в ОГ у мальчиков в 8 лет нормотонический тип реакции ССС выявлен у 69,8% детей, то к возрасту 12 лет он повысился до 76% детей. У девочек ОГ нормотонический тип реакции ССС соответственно возрос с 66,7% до 76,5%. В КГ у мальчиков нормотонический тип реакции в 8 лет был определен у 60,3%, в 12 лет - у 68,4%; у девочек снижается с 66,0% до 64,8%. Гипертонический тип реакции ССС выявлен значительно реже: так, если у мальчиков ОГ в 8 лет отмечался у 11,8 %, то к возрасту 12 лет снижался до 8,0%; у девочек ОГ показатель остался без изменений - 9,8%.

Применение оздоровительных инновационных технологий способствовало постепенному уменьшению числа детей, имеющих гипотонический тип реакции ССС на дозированную физическую нагрузку. Так, у мальчиков ОГ указанный тип реакции снизился с 18,4% до 16,0%, а у мальчиков КГ - с 24,2% до 19,3%. У девочек ОГ с 23,5% до 13,7%, КГ соответственно с 20,8% до 20,4%. Использование оздоровительной физической культуры позволило на 2,4% уменьшить число мальчиков с гипотоническим типом реакции, в то время как у девочек - на 9,8%.

### **Функциональное состояние дыхательной системы**

Проведенное исследование показало, что по мере взросления детей ЖЕЛ однонаправлено увеличивалась. Так, у мальчиков 8 лет ОГ ЖЕЛ составляла  $1,498 \pm 0,05$  л, к возрасту 12 лет она повысилась до  $2,214 \pm 0,05$  л; в КГ ЖЕЛ мальчиков в 8 лет была  $1,506 \pm 0,06$  л., к 12 годам возросла до  $2,125 \pm 0,07$  л. У девочек ОГ ЖЕЛ за временной период с 8 до 11 лет достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличилась - с  $1,487 \pm 0,07$  л до  $1,993 \pm 0,06$  л, в КГ - с  $1,484 \pm 0,06$  л, до  $1,846 \pm 0,05$  л. Достоверный возрастной ( $p < 0,05$ ) прирост ЖЕЛ за период с 8 до 12 лет у мальчиков ОГ составил -  $0,716 \pm 0,04$  л, в КГ -  $0,619 \pm 0,03$  л. У девочек к возрасту 11 лет, соответственно прирост в ОГ -  $0,506 \pm 0,03$  л и в КГ -  $0,362 \pm 0,02$  л ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что возрастной прирост ЖЕЛ достоверно ( $p < 0,05$ ) выше у детей ОГ. Выявлена особенность, заключающаяся в том, что у детей, дополнительно занимающихся в центре «Олимпия», максимальный прирост ЖЕЛ приходится на возраст 10 и 11 лет, а в КГ на 9 и 10 лет, что мы расцениваем нами, как показатель улучшения функциональных возможностей легких, связанный с систематическим проведением дополнительных занятий оздоровительной ФК. По мере взросления отношение ЖЕЛ к ДЖЕЛ повышалось. Так, у мальчиков ОГ 8 лет, ЖЕЛ по отношению к ДЖЕЛ составляла 44%, то к возрасту 12 лет - 68%. Возрастной прирост составил 24%, что на 13% лучше, чем в КГ. Процентное отношение ЖЕЛ к ДЖЕЛ в КГ в возрасте 8 лет составляло 44 %, в 12 лет - 55%, прирост - 11%. Соответственно у девочек ОГ в возрасте 8 лет - 57%, в 11 лет - 68%, возрастной прирост составил 11%. Девочки КГ в возрасте 8 лет - 56%, к 11 годам - 63%, возрастной прирост - 7%, что на 4% меньше чем в ОГ.

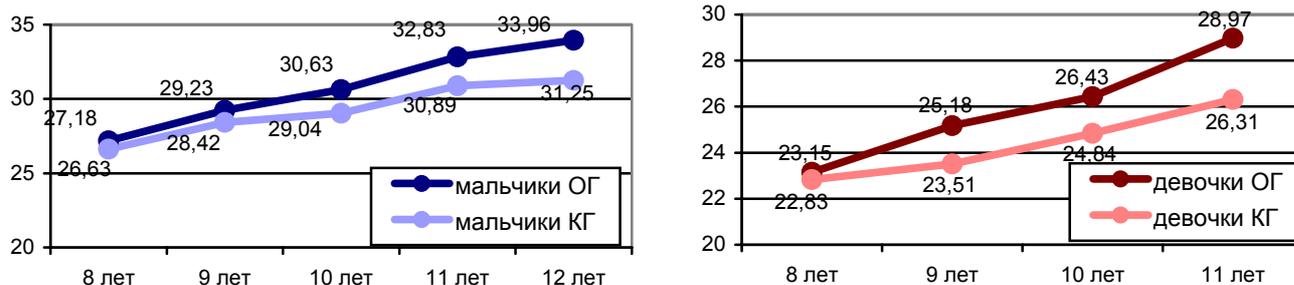


Рис. 3. Показатели устойчивости детей к гипоксии в покое на вдохе.

Установлено, что у всех детей имеющих нарушения осанки, в связи с возрастом, устойчивость к гипоксии повышалась. Так, у мальчиков ОГ (рис.3) за период с 8 до 12 лет произвольная задержка дыхания на вдохе с  $27,18 \pm 0,68$  с возросла до  $33,96 \pm 0,59$  с, у мальчиков КГ - соответственно с -  $26,63 \pm 0,68$  с до  $31,25 \pm 0,68$  с. Девочки 8 лет ОГ могли задержать дыхание на вдохе на  $23,15 \pm 0,63$  с, в 11 лет на  $28,97 \pm 0,58$  с, КГ соответственно с  $22,83 \pm 0,71$  с до  $26,31 \pm 0,53$  с. Возрастной прирост устойчивости к гипоксии на вдохе у мальчиков ОГ равен  $6,78 \pm 0,04$  с, КГ -  $4,62 \pm 0,04$  с. У девочек ОГ к 11 годам возрастной прирост задержки дыхания на вдохе составил -  $5,82 \pm 0,05$  с, КГ -  $3,48 \pm 0,05$  с. Отмечено, что задержка дыхания на вдохе у мальчиков ОГ и КГ достоверно больше ( $p < 0,05$ ), чем у девочек. Задержка дыхания на вдохе в покое у детей ОГ достоверно ( $p < 0,05$ ) выше, чем в КГ.

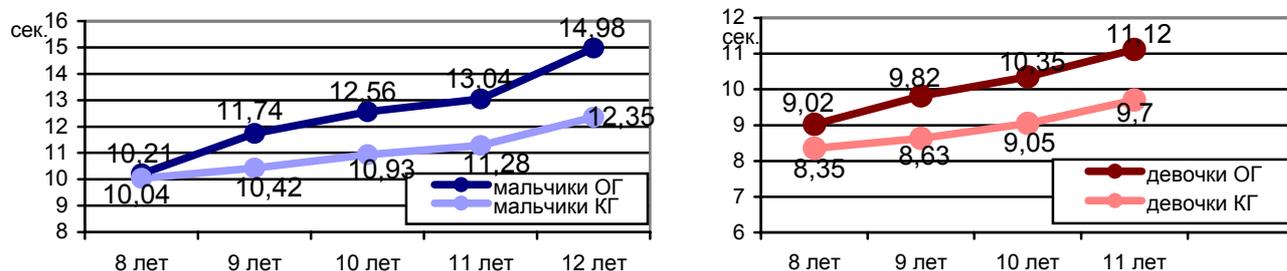


Рис. 4. Показатели устойчивости детей к гипоксии в покое на выдохе.

Исследования показали более высокую устойчивость детей ОГ к гипоксии при произвольной задержке дыхания на выдохе (рис. 4). Так, если у мальчиков 8 лет ОГ продолжительность произвольной задержки дыхания на выдохе соответствовала  $10,21 \pm 0,42$  с, то в 12 лет -  $14,98 \pm 0,39$  с. Таким образом, возрастной прирост задержки дыхания составил  $4,77$  сек. В сравнении с ним продолжительность произвольной задержки дыхания на выдохе у мальчиков КГ соответственно составила  $10,04 \pm 0,33$  с и  $12,35 \pm 0,52$  с - возрастной прирост равен  $2,31 \pm 0,06$  с. Установлено, что устойчивость девочек к гипоксии при произвольной задержке дыхания на выдохе достоверно ( $p < 0,05$ ) меньше, чем у мальчиков. Так, у девочек 8 лет ОГ произвольная задержка дыхания на выдохе была -  $9,02 \pm 0,39$  с, и к возрасту 11 лет она увеличилась до  $11,12 \pm 0,35$  с - возрастной прирост составил  $2,1 \pm 0,06$

сек.. У девочек КГ возрастные значения произвольной задержки дыхания на выдохе соответственно равны -  $8,35 \pm 0,34$  с и  $9,70 \pm 0,32$  с - возрастной прирост -  $1,35 \pm 0,04$  с.

Выявлено, что у детей в связи с возрастом повышалась устойчивость к гипоксии после дозированной физической нагрузки. Так, у мальчиков ОГ за период с 8 до 12 лет задержка дыхания на вдохе с  $17,39 \pm 0,32$  с, возросла до  $23,49 \pm 0,37$  с у мальчиков КГ соответственно с -  $16,57 \pm 0,31$  с до  $21,12 \pm 0,28$  с. Девочки 8 лет ОГ могли задержать дыхание на  $14,95 \pm 0,25$  с, в 11 лет на  $18,04 \pm 0,22$  с, в КГ соответственно с  $13,94 \pm 0,28$  с до  $16,58 \pm 0,35$  с. Возрастной прирост устойчивости к гипоксии на вдохе у мальчиков ОГ равен -  $6,10 \pm 0,05$  с, в КГ -  $4,55 \pm 0,06$  с. У девочек ОГ к 11 годам возрастной прирост составил  $3,09 \pm 0,04$  с, КГ -  $2,64 \pm 0,05$  с. Отмечено, что задержка дыхания на вдохе у мальчиков ОГ и КГ достоверно больше ( $p < 0,05$ ) чем у девочек. Задержка дыхания на вдохе у детей ОГ достоверно ( $p < 0,05$ ) выше, чем в КГ.

Исследования показали более высокую устойчивость детей ОГ к гипоксии при произвольной задержке дыхания после дозированной физической нагрузки на выдохе. Так, если у мальчиков 8 лет ОГ продолжительность произвольной задержки дыхания на выдохе составляла  $6,75 \pm 0,28$  с, то в 12 лет -  $11,03 \pm 0,25$  с. Таким образом, возрастной прирост задержки дыхания  $4,28 \pm 0,04$  с. В сравнении с ним продолжительность произвольной задержки дыхания на выдохе у мальчиков КГ соответственно составила  $6,25 \pm 0,32$  с и  $9,06 \pm 0,22$  с. Возрастной прирост равен -  $2,81 \pm 0,05$  с. Устойчивость девочек к гипоксии при произвольной задержке дыхания на выдохе достоверно ( $p < 0,05$ ) меньше, чем у мальчиков. Так, у девочек 8 лет ОГ произвольная задержка дыхания на выдохе была -  $5,90 \pm 0,31$  с, и к возрасту 11 лет увеличилась до  $8,01 \pm 0,32$  с - возрастной прирост -  $2,20 \pm 0,05$  с. У девочек КГ возрастные значения произвольной задержки дыхания на выдохе соответственно составили  $5,24 \pm 0,24$  с, и  $6,86 \pm 0,26$  с, прирост равен -  $1,62 \pm 0,05$  с.

Таким образом, использование здоровьесберегающих технологий способствовало формированию более высокой устойчивости к гипоксии детей ОГ как в состоянии покоя, так и после дозированной физической нагрузки.

### Физическая работоспособность и МПК

Установлено достоверное ( $p < 0,05$ ) возрастно-половые изменения повышающие физическую работоспособность (табл.6).

Таблица 6.

**Возрастно-половые показатели ФР по пробе PWC<sub>130</sub> детей (M ± m)**

Воз.	Мальчики		Девочки	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
8 лет	$218,61 \pm 0,84$ (n = 57)	$215,36 \pm 1,95$ (n = 58)	$213,39 \pm 0,96$ □ (n = 53)	$208,19 \pm 0,89$ □ (n = 51)
9 лет	$224,13 \pm 1,38^*$ (n = 53)	$220,13 \pm 1,29^*$ (n = 55)	$218,31 \pm 1,41^*$ □ (n = 54)	$216,36 \pm 1,35^*$ (n = 56)

10 лет	264,45 ± 1,64* (n = 56)	256,12 ± 1,35*+ (n = 54)	235,66 ± 1,35*□ (n = 53)	228,95 ± 1,48*□+ (n = 54)
11 лет	287,56 ± 1,12* (n = 51)	278,16 ± 1,23*+ (n = 56)	273,45 ± 2,04*□ (n = 50)	253,84 ± 2,02*□+ (n = 55)
12 лет	312,94 ± 1,06* (n = 49)	309,14 ± 0,84*+ (n = 54)	-	-

Примечание: как в табл. 2.

За возрастной период с 8 до 12 лет ФР мальчиков ОГ возросла с 218,61±0,84 кгм/мин до 312,94±1,06 кгм/мин, возрастной прирост - 94,33 кгм/мин. В КГ в возрасте 8 лет ФР мальчиков ОГ составила: 215,36±1,95 кгм/мин, в 12 лет - 309,14±0,84 кгм/мин, возрастной прирост - 93,78 гм/мин. В начале исследования ФР девочек обеих групп составляла: в ОГ - 213,39±0,96 кгм/мин, в 11 лет - 273,45±2,04 кгм/мин, возрастной прирост - 60,06 кгм/мин. В КГ соответственно в КГ - 208,19±0,89 кгм/мин и 253,84±2,02 кгм/мин, возрастной прирост - 45,65 кгм/мин. Девочки исследуемых групп имели достоверно ( $p < 0,05$ ) более низкие показатели физической работоспособности, чем мальчики. Следует отметить, что возрастной прирост ФР детей ОГ к концу исследования был достоверно выше ( $p < 0,05$ ), чем в КГ, что объясняется использованием авторских физкультурно-оздоровительных технологий и многолетним целенаправленным воздействием.

С физиологических позиций, адекватно вело себя и МПК, постепенно снижаясь с возрастом (рис.5).

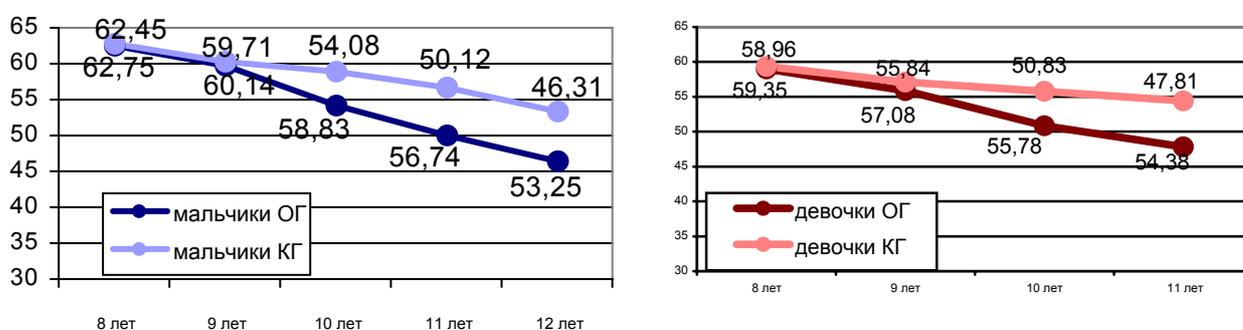


Рис 5. Показатели МПК (мл/кг) детей ОГ и КГ.

МПК в возрасте 8 лет у мальчиков ОГ составило 62,45±0,92 мл/кг, в 12 лет - 46,31±1,08 мл/кг, у мальчиков КГ соответственно - 62,75±0,86 мл/кг и 53,25±0,95 мл/кг. По мере взросления, к 12 годам МПК мальчиков ОГ уменьшилось на 16,14 мл/кг, в КГ на 9,5 мл/кг. У девочек в начале исследования МПК составляло в ОГ - 58,96±0,87 мл/кг, в 11 лет - 47,81±1,04 мл/кг, в КГ - 59,35±0,91 мл/кг, в 11 лет - 54,38±0,92 мл/кг. МПК к возрасту 11 лет уменьшилось у девочек ОГ на 11,15 мл/кг, в КГ на 4,97 мл/кг. Нами отмечено, что начиная с возраста 10 лет дети ОГ имели достоверно ( $p < 0,05$ ) меньший показатель, что расценивается нами как более эффективный механизм адаптации кардиореспираторной системы к физическим нагрузкам.

### Физическая подготовленность

По результатам тестирования скоростных качеств мальчиков ОГ в беге на 30 метров (табл. 7.) было отмечено, что показатель в 8 лет составил  $7,37 \pm 0,05$  с, а в 12 лет время на преодоление 30-ти метровой дистанции сократилось до  $5,03 \pm 0,13$  с, временной отрезок уменьшился на  $2,34 \pm 0,02$  с, в КГ в 8 лет -  $7,40 \pm 0,07$  с, в 12 лет -  $5,70 \pm 0,08$  с, время преодоления дистанции уменьшилось на  $1,7 \pm 0,02$  с. У девочек ОГ этот показатель составлял  $6,39 \pm 0,06$  с в 8 лет и  $5,42 \pm 0,09$  с в 11 лет, в КГ, соответственно -  $6,42 \pm 0,05$  с и  $5,95 \pm 0,11$  с, уменьшение временного отрезка в беге на 30 метров у девочек в возрасте с 8 до 11 лет составило в ОГ -  $0,97 \pm 0,02$  с, что больше, чем в КГ, где показатель -  $0,47 \pm 0,02$  с.

Таблица 7.

Показатели и уровни физической подготовленности детей ОГ и КГ ( $M \pm m$ )

Возраст, лет	Пол, n	Тест	ОГ	КГ	Уровни физической подготовленности %					
					Ниже среднего		Средний		Выше среднего	
					ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
8 лет	М (n=58)	Бег 30 м	$7,37 \pm 0,05$	$7,40 \pm 0,07$	28	29	57	60	15	11
		Челночный бег	$10,05 \pm 0,09$	$10,11 \pm 0,07$	32	33	60	63	8	4
		Подтягивание	$2,15 \pm 0,23$	$2,03 \pm 0,21$	11	13	80	77	9	10
	Д (n=50)	Бег 30 м	$6,39 \pm 0,06$	$6,42 \pm 0,05$	32	34	60	59	8	7
		Челночный бег	$10,25 \pm 0,10$	$10,43 \pm 0,11$	35	36	58	59	7	5
		Подъем туловища в сед	$11,44 \pm 0,62$	$10,86 \pm 0,53$	13	12	75	76	12	12
9 лет	М (n=51)	Бег 30 м	$6,49 \pm 0,05$	$6,82 \pm 0,08$	20	26	64	68	16	6
		Челночный бег	$9,58 \pm 0,08$	$9,84 \pm 0,07$	26	30	62	63	12	7
		Подтягивание	$2,45 \pm 0,21$	$2,12 \pm 0,19$	9	11	78	79	13	10
	Д (n=54)	Бег 30 м	$6,04 \pm 0,08$	$6,26 \pm 0,07$	26	29	66	70	14	1
		Челночный бег	$9,93 \pm 0,09$	$10,27 \pm 0,10$	30	34	60	54	10	12
		Подъем туловища в сед	$14,56 \pm 0,61$	$12,93 \pm 0,52$	8	10	76	79	16	11
10 лет	М (n=48)	Бег 30 м	$5,93 \pm 0,09$	$6,48 \pm 0,11$	18	18	71	74	21	8
		Челночный бег	$9,15 \pm 0,08$	$9,51 \pm 0,08$	20	25	65	65	15	10
		Подтягивание	$3,26 \pm 0,18$	$2,84 \pm 0,17$	7	9	76	78	17	13
	Д (n=49)	Бег 30 м	$5,53 \pm 0,12$	$6,03 \pm 0,09$	15	21	68	72	17	7
		Челночный бег	$9,62 \pm 0,08$	$10,05 \pm 0,09$	26	30	61	59	13	11
		Подъем туловища в сед	$16,92 \pm 0,52$	$15,39 \pm 0,49$	5	8	77	79	18	13
11 лет	М (n=50)	Бег 30 м	$5,30 \pm 0,14$	$6,09 \pm 0,12$	4	12	68	82	28	6
		Челночный бег	$8,81 \pm 0,08$	$9,18 \pm 0,09$	15	18	66	70	19	12
		Подтягивание	$4,39 \pm 0,21$	$3,42 \pm 0,19$	4	7	75	78	21	15
	Д (n=48)	Бег 30 м	$5,42 \pm 0,09$	$5,95 \pm 0,11$	8	15	72	76	20	9
		Челночный бег	$9,38 \pm 0,11$	$9,82 \pm 0,10$	16	24	67	63	17	15
		Подъем туловища в сед	$18,47 \pm 0,71$	$16,81 \pm 0,63$	3	5	79	80	21	15
12 лет	М (n=49)	Бег 30 м	$5,03 \pm 0,13$	$5,70 \pm 0,11$	3	9	64	83	33	8
		Челночный бег	$8,52 \pm 0,11$	$8,96 \pm 0,11$	8	14	71	70	21	16
		Подтягивание	$5,68 \pm 0,23$	$3,98 \pm 0,27$	2	6	72	75	24	19

Показатели скоростно-координационных качеств в челночном беге 3 x 10 м у мальчиков ОГ в 8 лет составили  $10,05 \pm 0,09$  с, а в 12 лет -  $8,52 \pm 0,11$  с, результат уменьшился на  $1,53 \pm 0,03$  с, в КГ в 8 лет результат составил  $10,11 \pm 0,07$  с, а к 12 годам он уменьшился до -  $8,96 \pm 0,11$  с, время преодоления дистанции уменьшилось на  $1,15 \pm 0,04$  с, что соответственно меньше, чем в ОГ. У девочек ОГ время преодоления этой же дистанции в 8 лет составляло  $10,25 \pm 0,10$  с, в 11 лет -  $9,38 \pm 0,11$  с, время сократилось на  $0,87 \pm 0,04$  с. У девочек КГ результат в 8 лет составлял  $10,43 \pm 0,11$  с, а в 11 лет -  $9,82 \pm 0,10$  с, время уменьшилось на -  $0,61 \pm 0,04$  с, что говорит о том, что девочки ОГ к 11 годам с преодолением дистанции челночного бега справлялись быстрее, чем в КГ.

В тесте на определение силовых качеств у мальчиков, применяли подтягивания на высокой перекладине из виса, с оценкой выполнения по количеству подтягиваний. В 8 лет мальчики ОГ подтягивались  $2,15 \pm 0,23$  раза, в 12 лет количество подтягиваний возросло до  $5,68 \pm 0,23$  раз, возрастной прирост составил  $3,53 \pm 0,05$  раза, в КГ в 8 лет соответственно -  $2,03 \pm 0,21$  раза, и -  $3,98 \pm 0,27$  раза, возрастной прирост составил -  $1,95 \pm 0,04$  раза, что является меньшим по сравнению с возрастным приростом в ОГ. У девочек, для определения силовых качеств применялся тест с подъемом туловища в сед из положения лежа на спине, с оценкой по количеству подъемов. В 8 лет девочки ОГ поднимались  $11,44 \pm 0,62$  раза, в возрасте 11 лет количество подъемов увеличилось до  $18,47 \pm 0,71$  раз, возрастной прирост составил -  $7,03 \pm 0,03$  раза, девочки КГ сумели подняться в 8 лет -  $10,86 \pm 0,53$  раз, в 11 лет -  $16,81 \pm 0,63$  раз, с разницей в  $5,95 \pm 0,04$  раз, что является меньшим возрастным приростом по сравнению с ОГ.

## ВЫВОДЫ

1. Использование оздоровительных инновационных технологий способствовало снижению числа детей, имеющих нарушения осанки: у 13% детей в ОГ, у 6% детей в КГ, что на 7% (6) лучше, чем в КГ.
2. Установлено, что систематические занятия оздоровительной физической культурой способствовали гармоничному физическому развитию детей ОГ, в результате чего к концу исследования: масса тела детей ОГ достоверно ( $p < 0,05$ ) меньше, а длина тела и ОГК достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, чем в КГ; плотность телосложения у детей КГ достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, чем у детей ОГ.
3. Использование инновационных технологий коррекционно-оздоровительной направленности позволило: повысить функциональные возможности кардиореспираторной системы, проявляющиеся в том, что к концу исследования: ЧСС достоверно ( $p < 0,05$ ) реже у детей ОГ, САД и ДАД достоверно ( $p < 0,05$ ) выше у детей КГ, УОК и МОК больше в ОГ; увеличилось число детей с благоприятным типом реакции ССС на дозированную физическую нагрузку к концу исследования у детей ОГ - 76%, КГ - 67%, что на 9% лучше, чем в КГ, уменьшилось число мальчиков с неблагоприятными типами реакции ССС. Так, гипотонический тип реакции ССС уменьшился у мальчиков - на 2,4% у девочек - на 9,8%;

повысилась ЖЕЛ, к концу исследования в ОГ возросло на 2% у мальчиков и на 4% у девочек, что физиологически эффективнее по сравнению с детьми КГ; увеличилась устойчивость детей к гипоксии в покое и после дозированной физической нагрузки на вдохе и на выдохе; увеличилась физическая работоспособность.

4. Под действием инновационных физкультурно-оздоровительных технологий улучшились показатели: скоростных, скоростно-координационных и силовых качеств.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Особенности морфофункционального развития детей второго детства с нарушениями осанки, выявленные в ходе исследования, могут быть использованы при составлении учебных программ по физической культуре для детей подготовительной медико-физкультурной группы коррекционной направленности, как в учреждениях основного образования, так и во внеурочное время в учреждениях дополнительного образования.
2. Показатели физического развития детей с нарушениями осанки позволят в условиях образовательных учреждений выработать общую стратегию комплексного оздоровления детей профилактической направленности, включая физкультурно-оздоровительные мероприятия.
3. Сведения о возрастно-половых особенностях физического развития детей с нарушениями осанки позволят осуществить на практике дифференцированный подход в дозировании физической нагрузки в условиях основного и дополнительного физкультурного образования.
4. Данные физического развития детей с нарушениями осанки второго детства могут быть использованы в практической работе медицинского персонала школ и центров дополнительного образования, лечебных учреждениях, в проведении мониторинга по физическому развитию.

### **СПИСОК РАБОТ, ОТРАЖАЮЩИХ ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

1. Прокопьев Н.Я. Морфофункциональное развитие и физическая подготовленность детей второго детства с нарушениями осанки в процессе занятий оздоровительной физической культурой в условиях интегрированного обучения / Прокопьев Н.Я.; Хромин В.Г.; Хромина С.И. // Вестник Тюменского государственного университета. 2006.
2. Хромина С.И. Организация занятий физической культурой в системе дополнительного образования детей второго детства с нарушениями осанки / Хромина С.И. // Теоретические и практические вопросы восстановления и сохранения здоровья человека: сборник научных трудов ученых уральского федерального округа. – М., Изд-во «Висла», 2004. С.63-67.
3. Хромина С.И. Характеристика осанки и ее состояния детей второго детства, занимающихся в системе дополнительного образования

- /Хромина С.И. // Теоретические и практические вопросы восстановления и сохранения здоровья человека: сборник научных трудов ученых уральского федерального округа. – М.: Изд – во «Висла» 2004. С. 67-71.
4. Хромина С.И. Организация учебно-воспитательного процесса по формированию навыков здорового образа жизни у детей среднего школьного возраста на примере работы центра «Олимпия» /Хромина С.И.// Проблемы формирования здоровья и здорового образа жизни: сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 60-летию Победы и 75-летию Тюм ГУ. - Тюмень: Изд-во «Вектор Бук» 2005. С.101-104.
  5. Хромина С.И. Влияние занятий ЛФК на динамику морфофункционального состояния детей среднего школьного возраста с нарушениями осанки /Хромина С.И. // Проблемы формирования здоровья и здорового образа жизни: сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 60-летию Победы и 75-летию Тюм ГУ. – Тюмень: Изд-во «Вектор Бук» 2005. С.104-107.
  6. Хромина С.И. Динамика показателей физического развития детей второго детства с нарушениями осанки в ходе занятий физической культурой в системе дополнительного образования /Хромина С.И. // Теоретические и практические вопросы восстановления и сохранения здоровья человека: сборник научных трудов ученых уральского федерального округа. – М.: Изд-во «Висла» 2005. С.70-76.
  7. Хромина С.И. Организация учебно-воспитательного процесса с детьми, имеющими нарушения осанки, на примере работы центра «Олимпия» /Хромина С.И. // Здравостроение, теория здоровья и здорового образа жизни: Материалы региональной научно-практической конференции 8 - 9 декабря 2005 г. / Под ред. В.С. Быкова / Юур ГУ – РГТЭУ. – Челябинск, 2005. - С. 176 - 177.
  8. Хромина С.И. Организация учебно-воспитательного процесса с детьми, имеющими нарушения осанки, на примере работы центра «Олимпия» /Хромина С.И. // Здравостроение, теория здоровья и здорового образа жизни: Материалы региональной научно-практической конференции 8 – 9 декабря 2005 г. / Под ред. В.С. Быкова / Юур ГУ - РГТЭУ. - Челябинск, 2005. - С.177-178.
  9. Прокопьев Н.Я., Хромина С.И. Динамика показателей сердечно-сосудистой системы детей второго детства с нарушениями осанки в процессе занятий оздоровительной физической культурой в системе дополнительного образования /Прокопьев Н.Я., Хромина С.И.// Проблемы образования в условиях северных городов: материалы научно-практической конференции филиала Тюменского государственного университета в г. Нягани 20 апреля 2006 г. - Шадринск: Изд-во ОГУП «Шадринский Дом Печати», 2006. С. 197-203.
  10. Прокопьев Н.Я. Влияние инновационных оздоровительных программ на показатели физического развития детей 7-9 лет с нарушениями осанки /Прокопьев Н.Я., Романова С.В., Хромина С.И. // Совершенствование

системы физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления различных категорий населения. - Сургут, 2006. - Сборник материалов V Всероссийской научной конференции. - С. 177-179.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВИК – вегетативный индекс Кердо, у.е.  
Д – девочки  
ДАД – диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст.  
ЖЕЛ – жизненная емкость легких, л  
КГ – контрольная группа  
ЛФК – лечебная физическая культура  
М – мальчики  
МОК – минутный объем крови, мл  
МОУ - муниципальное образовательное учреждение  
МПК – максимальное потребление кислорода  
ОГ – основная группа  
ОГК – окружность грудной клетки, см  
ОДА – опорно-двигательный аппарат  
ПД – пульсовое давление, мм.рт.ст.  
САД – систолическое артериальное давление, мм.рт.ст.  
СМГ – специальная медицинская группа  
ССС – сердечно – сосудистая система  
ФР - физическая работоспособность, кгм/мин  
ФК - физическая культура  
УОК – ударный объем крови, мл  
ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин

Подписано в печать 20.04.07. Тираж 100 экз.  
Объем 1,0 уч. – изд. л. Формат 60x84/16. Заказ 235.

Издательство Тюменского государственного университета  
625000 г.Тюмень, ул. Семакова, 10  
Тел./факс (3452) 45-56-60, 46-27-32  
E-mail: izdatelatvo@utmn. ru

,