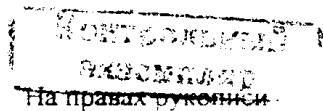


03.00.13

П 991



ПЯСТОЛОВА НЕЛЛИ БОРИСОВНА

**ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ
РЕАКЦИЙ СЕРДЦА НА ЛОКАЛЬНУЮ МЫШЕЧНУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ У ДОШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ
ЗРЕНИЯ**

03.00.13. – физиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Челябинск – 2001

Диссертация выполнена на кафедре «Основы медицинских знаний»
Южно-Уральского государственного университета.

Научный руководитель –

доктор биологических наук, профессор

Татьяна Владимировна Попова

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор

Александр Петрович Исаев:

кандидат биологических наук, доцент

Людмила Ивановна Простова.

Ведущая организация –

Московский педагогический государственный университет.

Зашита диссертации состоится «....» 2001 года, в
часов на заседании диссертационного совета К 212.295.01 по присуждению
ученой степени кандидата биологических наук в Челябинском
государственном педагогическом университете по адресу: 454080, Челябинск,
пр. им. В.И. Ленина, 69, ауд. 116.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале библиотеки
Челябинского государственного педагогического университета

Автореферат разослан «....» 2001 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

кандидат биологических наук, доцент

Д.З. Шибкова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ. Несмотря на очевидные достижения медицины, число заболеваний с временной утратой работоспособности увеличивается с каждым годом. При этом многие болезни «помолодели». Так, например, уже среди воспитанников детских садов у 80% диагностируются какие – либо хронические заболевания, патологические осанки, нарушения зрения, нарушения опорно-двигательного аппарата, умственная и эмоциональная заторможенность, снижение двигательной активности (Г.Н. Сердюковская и др., 1991; Л.Ф. Бережков, 1994; Н.В. Соколова, 1996; И.А. Фирсова, 2000).

Помимо приведенной патологии, как у взрослых, так и у детей школьного возраста в повседневной жизни в процессе трудовой деятельности и обучения наблюдается увеличение объема локальной работы мышц, на которую организм отвечает реакцией увеличения всех видов артериального давления, т.е. прессорным эффектом (Т.В. Алферова – Попова, 1990, 1996). Длительное применение локальных нагрузок у взрослых и детей может приводить к развитию гипертонической болезни и другим неблагоприятным изменениям в системе кровообращения и двигательном аппарате (А.А. Александров, 1991).

В последние десятилетия многие исследователи (М.М. Безруких, Л.В. Морозова, 1996 и др.) отмечают у лиц различного возраста широкое распространение разных нарушений зрения. Офтальмологи уделяют большое внимание коррекции зрения, начиная с детей дошкольного возраста, что является положительным моментом (Г.Г. Демирчоглын, 1990, 1995, 1997, 1998). При этом ни специалисты-медики, ни педагоги не учитывают физическую подготовленность дошкольников, даже слабовидящих, у которых можно предположить априори сравнительно слабое физическое развитие. Между тем, из физиологии известно, что сенсорное восприятие и физическое развитие в процессе роста ребенка взаимодействуют, особенно на

ранних этапах онтогенеза. Для нормального развития ребенка необходимо, чтобы он рос и развивался в сенсорно обогащенной среде.

Научные публикации свидетельствуют, что у лиц с нарушениями зрения в их производственной и бытовой деятельности преобладает локальная работа мышц. У детей дошкольного возраста в их двигательном режиме локальная работа также занимает значительное место в процессе пребывания в детском саду и дома (письмо, лепка, рисование и т.д.). Совершенно очевидно, что при ограничении зрительной аfferентации нужен особый подход к разработке двигательных режимов, способствующих физическому оздоровлению детей, страдающих нарушениями зрения. Он должен быть направлен на разработку специального двигательного режима, с учетом функционального состояния и адаптивных возможностей, и на поиск оптимального двигательного уровня, а также на использование средств психорегуляции их состояния.

Большинство опубликованных работ посвящено изучению реакции кровообращения у детей на общие физические нагрузки (Г.И. Кассирский и др., 1990; Р.М. Васильева, 1990; Н.И. Шлык, 1991, 1992; Г.С. Козуница, 1992 Ф.Г. Ситдиков и др., 1992; И.В. Попова и др., 1993) и значительно меньше – на локальные нагрузки (Г.В. Кмить, О.Е. Колодько, 1990; Т.В. Алферова – Попова, Н.Б. Пястолова, 1994, 1996, 1998, 1999, 2000).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ. Цель настоящего исследования состояла в том, чтобы изучить особенности адаптационных реакций сердца на локальную мышечную деятельность, производимую до утомления, у детей дошкольного возраста с нарушением зрения и разработать программу психофизического оздоровления для дошкольников с нарушениями зрения. Для ее достижения в ходе исследования решались следующие задачи:

1. Изучение возрастных особенностей физической подготовленности и адаптационных реакций кровообращения на локальные нагрузки у детей дошкольного возраста с 4 до 6 лет.

2. Изучение возрастных особенностей физической подготовленности и адаптационных реакций кровообращения на локальные нагрузки у детей дошкольного возраста с нарушениями зрения.

3. Выявление отличий в адаптационных реакциях сердца на локальные нагрузки у здоровых и слабовидящих детей дошкольного возраста.

4. Исследование влияния методов и средств психофизического оздоровления на физическую подготовленность и адаптационные реакции кровообращения на локальные нагрузки у детей с нарушением зрения в условиях детского дошкольного учреждения.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА. Определены возрастные особенности адаптационных реакций сердца на локальную работу мышц статического характера у детей дошкольного возраста с нарушениями зрения. Выявлены различия в характере прессорной реакции сердечно-сосудистой системы на локальные нагрузки у здоровых и слабовидящих детей. Выявлено отставание в физическом развитии и возрастной динамике адаптации сердца к локальным нагрузкам у детей с нарушениями функции зрения. Обоснованы средства и методы коррекции психофизического состояния детей с нарушениями зрения.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Результаты проведенного исследования позволяют дополнить раздел возрастной физиологии данными о влиянии сенсорных нарушений в раннем детстве на характер функций кровообращения и адаптационных реакций на физические нагрузки локального характера. Установлено, что раннее использование коррекционных методов позволяет ускорить физическое и функциональное развитие детей с нарушениями зрения.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ. Полученные данные об особенностях физической подготовленности и функционального развития детей с нарушениями зрения послужили научной основой разработки программы психофизического оздоровления таких детей в условиях детского дошкольного учреждения.

Внедрение такой программы в течение пяти лет привело к оптимизации эмоционального фона, улучшению зрения и позволило повысить уровень функционального развития и физической подготовленности детей.

Результаты диссертационного исследования используются в детском саду-школе № 440 для слабовидящих детей и при чтении курса лекций по возрастной физиологии на факультете валеологии, физической культуры и спорта в ЮУрГУ.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Дети с нарушением функции зрения отстают в физическом развитии и функциональном развитии кровообращения от детей – сверстников с нормальным зрением.

2. Компенсаторные механизмы у детей с нарушением зрения в дошкольном возрасте обеспечивают достаточный уровень развития двигательных качеств и функций кровообращения за счет повышения напряжения центральных механизмов регуляции.

3. Коррекция психофизического состояния детей дошкольного возраста с нарушением функции зрения приводит к улучшению их физического и функционального развития.

АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ. По теме диссертации опубликовано 18 печатных работ, в том числе в журналах «Физиология человека» и «Успехи физиологических наук». Материалы исследований представлены на трех международных конференциях «Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления детей» (Дубна, 1992; Дубна, 1994; Ижевск, 1996), XVII – XVIII съездах физиологов России (Ростов-на-Дону, 1998; Казань, 2001), международном съезде патофизиологического общества (Финляндия, Лахти, 1998), VII международной конференции «Ребенок в современном мире» (Санкт-Петербург, 2000) и др.

СТРУКТУРА И ОБЪЕМ РАБОТЫ. Диссертация состоит из оглавления, введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, изложения результатов собственных исследований и их обсуждения.

заключения, практических рекомендаций, выводов и списка использованной литературы, 5 приложений. Работа изложена на 160 страницах машинописного текста, иллюстрирована 31 цифровой таблицей и 21 рисунком. Список использованной литературы включает 168 отечественных источников и 35 зарубежных изданий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В диссертационной работе приводятся результаты обследований 420 детей в возрасте от 4 до 6 лет, воспитанников детских садов №№ 255, 283, 414 и школы-детского сада № 440 для детей с нарушением зрения г. Челябинска. Все обследуемые в соответствии с принятой градацией (А.Н. Узунова, О.В. Лопатина, М.Л. Зайцева, 1998) были разделены на 4 возрастные группы: 1 – младшая (4 года), в неё вошли дети в возрасте от 3 лет 6 мес. до 4 лет 5 мес. 29 дн.; 2 – средняя (5 лет) – дети от 4 лет 6 мес. до 5 лет 5 мес. 29 дн.; 3 – старшая (6 лет) – дети от 5 лет 6 мес. до 6 лет 5 мес. 29 дн.

Обследование проводилось в два этапа в течение пяти лет. Первый этап проводился в детских садах №№ 283, 414 г. Челябинска, где на основе функциональных обследований была разработана и внедрена экспериментальная физкультурно-оздоровительная программа. В детском саду № 255 г. Челябинска в качестве контрольной группы обследовали детей, которые занимались по общей программе.

Второй этап проводился в школе-детский сад № 440, где каждые 6 месяцев обследовались здоровые дети (3) и дети с нарушением функции зрения (НЗ) до и после внедрения специальной программы психофизического оздоровления детей. Часть группы испытуемых составили дети с НЗ (сходящееся косоглазие, гиперметропический астигматизм, миопии и др.).

Комплекс методов исследования включал: анализ и обобщение научно-методической литературы; пульсометрию; электрокардиографию; кардио-

интервалографию; измерение артериального давления (АД) по Короткову; эхокардиографию; электроэнцефалографию; тесты физической подготовленности; логический и математический анализ с обработкой методом вариационной статистики и корреляционного анализа (Г.Ф. Лакин, 1990; В.Я. Гельман, 2001).

Для изучения нагрузочной пробы были использованы два типа приборов: жидкостной динамометр модификации В.В. Розенблата (1975, 1989) и кистевой динамометр ДК-50. Дети в положении сидя производили локальную статическую работу по удержанию усилия в 1/3 от максимального до появления утомления (невозможности удержания заданного усилия). При этом до, во время пробы и после нагрузки в течение трех минут восстановительного периода измеряли ЧСС, АД по Короткову, регистрировали электрокардиограммы (ЭКГ), кардиоинтервалограммы (КИГ) по Р.М. Баевскому. (1984, 1989), эхокардиограммы (ЭХОКГ), электроэнцефалограммы (ЭЭГ), рассчитывали произведение ЧСС на АДс (двойное произведение, ДП, в %) по формуле –

$$\text{ДП} = \frac{\text{ЧСС} * \text{АДс}}{100},$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений (уд./мин); АДс –sistолическое артериальное давление (мм рт. ст.).

Для изучения адаптивных реакций организма и оценки функционального состояния дошкольников рассчитывали показатели структуры сердечного ритма (СР): Мо, ΔX , АМо, и ИН, информативность которых подтверждена исследованиями Р.М. Баевского и др. (1984, 1989, 1995), И.В. Ефимовой и др. (1987), Д.А. Поповым и др. (1990), в том числе для детей Н.И. Шлык (1991), Т.В. Алферовой-Поповой (1990).

– Использовали разработанные Т.В. Алферовой (1986, 1990) на основе этих показателей три типа классификаций адаптационных реакций сердца на локальную работу:

первый тип – удовлетворительная адаптация, т.е. напряжение центральных симпатических механизмов регуляции при исходно низком их уровне;

второй тип – напряжение адаптации, т.е. повышение активности центрального контура при исходно высоком его уровне;

третий тип – недостаточность адаптации, т.е. снижение активности центральных механизмов и усиление парасимпатических воздействий на сердце при работе, на фоне высокого напряжения центральных симпатических влияний в состоянии покоя.

С помощью эхокардиографии определяли морфофункциональное состояние сердца и внутрисердечную гемодинамику. Эхокардиографию проводили на приборе «Aloka», модель SSD-650.

Использовали тесты оценки физической подготовленности, которые включали измерение уровня развития быстроты, ловкости, гибкости, силовых способностей, выносливости.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗРАБОТАННОЙ ПРОГРАММЫ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Комплекс физкультурно-оздоровительных мероприятий на первом этапе состоял из утренней гимнастики под музыку и подвижных игр на свежем воздухе. Программа включала также ежедневную гимнастику после дневного сна в облегченной одежде с дыхательными упражнениями (5 минут), закаливающие мероприятия, которые включали ежедневные дозированные воздействия понижающихся температур на стопы, т.е. топтание на влажном коврике с начальной температурой 35 – 40⁰С от 30 секунд до 2 минут. Для младших групп 1 раз в неделю – массаж, для старших групп один раз в неделю ритмическая гимнастика под музыку в течение 15 – 20 минут.

Для детей с нарушением зрения были разработаны специальные коррекционные оздоровительные программы, которые включали в себя

специальные физические упражнения для больших групп мышц, специальную гимнастику для зрения и такие нетрадиционные упражнения Хатхи – йоги, как стойка на лопатках в течение 10 – 50 секунд. Считается, что подобные упражнения приводят к улучшению кровоснабжения глазных яблок (Г.Г. Демирчоглян, 1998, 2000).

Профилактические мероприятия для всех детей включали разработанные сотрудниками кафедры методы «сердоликовой ионизации», точечный массаж по А.А. Уманской (1991), сезонный прием в возрастной дозировке адаптогенов (настойки элеутерококка, аралии) и витаминов (ревит, аскорбиновая кислота), фитолечение; проводили закаливание, которое включает в себя полоскание горла настоями различных трав, морской солью, прохладной водой; обливание ног водой комнатной температуры (для детей обычных групп), обтирание тела влажной рукавичкой и солевой метод закаливания (для детей с НЗ). Кроме этого использовали психофизические упражнения на внушение и релаксацию по специально разработанной методике (Т.В. Попова, 1998), которые проводились перед началом занятий у детей старшего дошкольного возраста.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИЙ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ НА ЛОКАЛЬНУЮ РАБОТУ МЫШЦ У ЗДОРОВЫХ ДОШКОЛЬНИКОВ

Анализ выборочных данных выявил наличие возрастных особенностей физического развития, подготовленности функционального состояния и адаптационных возможностей у детей дошкольного возраста. Так, например, показатели задержки дыхания, челночного бега, прыжков в длину, наклонов вперед, разгибания туловища в 4-летнем возрасте были больше у девочек, чем у мальчиков. У детей 6 лет некоторые параметры были также выше у девочек, например, задержка дыхания, наклоны вперед, бег на 500 м, статическое равновесие, а также бег на 500 м – у пятилетних.

В возрастном развитии сердечно-сосудистой системы также наблюдается очевидная гетерохронность. Результаты обследования выявили (табл.1) наибольший прирост с возрастом показателей АДс и АДд, но незначительное увеличение АДп во всех возрастных группах. Наиболее высокие показатели ДП были выявлены у мальчиков 5 и девочек 4 лет, низкие – у мальчиков 4 лет.

Анализ структуры СР выявил наличие возрастных изменений регуляции сердца. Так, у мальчиков в состоянии покоя (табл. 2) отмечали в основном разнонаправленные изменения показателей СР с возрастом. У девочек же наблюдались более благоприятные возрастные изменения структуры СР, проявляющиеся в увеличении ΔX и Мo и снижении ИН и АМо в 5 – 6 лет.

Результаты обследований показали наличие определенных особенностей в реакциях сердца и сосудов на локальную нагрузку в каждом возрастном периоде. Отмеченное во время работы увеличение ЧСС было особенно выражено у мальчиков 4 лет. Достоверное увеличение АДс при локальной работе наблюдалось уже в 5 – 6-летнем возрасте (см. табл. 1), изменения АДд при этом отмечались во всех возрастных группах. Менее всего во время работы у детей менялась величина АДп.

При анализе структуры СР во время локальной работы у мальчиков 4 и 6 лет (табл. 2) отмечали, как правило, I тип адаптационных реакций (увеличение АМо и ИН; уменьшение ΔX и Мo), в 5 лет – II тип, т.е. напряжение адаптации. У девочек каждого обследованного возраста преобладал I тип, т.е. удовлетворительная адаптация. У подавляющего большинства детей восстановление показателей было замедлено; так, после завершения работы в первые 3 минуты показатели АМо и ИН были значительно выше исходных.

У девочек 6 – 7 лет при работе отмечалось снижение ударного объёма (УО), конечного диастолического объёма (КДО) и конечного систолического объёма (КСО) и увеличение фракции выброса (ФВ) по данным

Таблица 1

Возрастные особенности изменений показателей артериального давления после локальной статической работы

Показатели	Возраст, лет								
	4		5		6				
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
АДс, мм рт. ст.	82.9±1.2	86.3±1.7	82.4±1.2	85.4±1.6*	92.3±2.1	84.2±1.4	91.0±1.5*	95.4±1.4	89.0±1.4
P _{I-II}	>0.5	>0.5	>0.5	<0.05	>0.5	<0.05	<0.05	<0.05	>0.5
P _{I-III}	55.3±1.4	59.5±1.5	56.3±1.3	57.7±1.1	63.8±1.1	57.3±1.1	62.1±1.4*	68.3±1.6	60.6±1.3
AДп, мм рт. ст.	P _{I-II}	<0.05	>0.5	<0.05	>0.5	<0.05	>0.5	<0.05	>0.5
P _{I-III}	27.6±1.3	26.8±2.2	26.6±1.4	27.7±1.3	29.2±1.2	26.9±1.2	28.8±0.8	27.1±1.3	28.5±1.0
AДп, мм рт. ст.	P _{I-II}	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5
P _{I-III}	72.1±1.1	86.7±0.5	72.7±2.2	80.1±1.6*	90.9±0.9	77.7±2.3	73.8±1.8*	90.8±1.6	71.2±1.1
ДП, усл. ед. мальчики	P _{I-II}	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
P _{I-III}	78.9±1.4	85.0±1.6	78.4±1.4	74.2±1.8	86.6±1.5	72.2±1.9	74.7±0.8	88.1±1.4	76.3±0.9
ДП, усл. ед. девочки	P _{I-II}	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
P _{I-III}									

Примечания: I – до, II – во время, III – после работы; * – достоверные различия с предыдущей возрастной группой.

Таблица 2

Изменения показателей сердечного ритма после локальной статической работы

Показатели	Возраст, лет						I	II	III
	4	5	6	I	II	III			
Mо, мс	680±30 590±40	620±30* 540±30	710±30* 590±35	620±20 660±20	580±40 630±30	660±40* 700±30	700±30	630±10*	640±70
ΔХ, мс	210±30 140±30	140±40* 80±20*	240±40* 140±30*	240±40 210±10	120±20* 140±20*	170±40 160±10	190±20	110±20*	710±20
AMо, %	37,0±3,9 47,6±2,7	46,6±4,5 57,8±3,2*	32,4±6,2* 48,7±3,1*	46,0±8,5 39,4±2,9*	41,1±4,1 48,1±2,8*	45,5±9,2 42,8±4,2	35,1±4,1 36,1±3,9	52,6±5,3* 46,7±3,0*	44,2±5,7 44,8±4,6
ИН, усл. ед.	131±30 315±12	463±42* 427±25*	283±41* 304±17*	179±45 231±37*	339±40* 334±34*	301±47* 238±34*	240±41 211±30	282±40 392±42*	284±41 276±11*

Примечания: первая строка по горизонтали – мальчики, вторая – девочки. I – до, II – во время, III – после работы;

* – отмечены достоверные различия с прельдущим показателем.

эхокардиографии. Следовательно, приспособление сердца к нагрузкам у них было менее эффективным, чем у мальчиков.

Через 2 года после внедрения оздоровительной программы результаты исследования отразили постепенное улучшение физической подготовленности обследованных детей, но в разной степени у групп здоровых детей и детей с НЗ. Так, результаты бега на 30 м, на 500 м, челночного бега, прыжков в длину, метания и задержки дыхания у большинства здоровых детей были выше, чем у детей с нарушением зрения. Показатель статического равновесия был лучше у слабовидящих мальчиков 4 лет и девочек 6 лет, в остальных группах у здоровых детей.

Адаптационные реакции сердца на локальную нагрузку характеризовались достоверным увеличением сдвигов ЧСС, АДс и АДд у большинства возрастных групп.

По результатам лонгитудинальных исследований выявлено, что возрастные изменения этих показателей имели различия в разных группах: мальчиков и девочек; здоровых детей и с нарушением зрения.

Внутри каждого возрастного периода у мальчиков сохранялась положительная динамика изменений, но менее выраженная, чем между периодами. Наиболее заметные изменения показателей отмечались у пятилетних детей (по данным первого и второго обследования). У девочек наибольшие изменения показателей отмечены в четырехлетнем возрасте, т.е. раньше, чем у мальчиков.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ СЕРДЦА НА ЛОКАЛЬНУЮ РАБОТУ МЫШЦ У ДОШКОЛЬНИКОВ СО СНИЖЕНИЕМ ФУНКЦИИ ЗРЕНИЯ

Результаты исследований физической подготовленности свидетельствуют, что в отдельных возрастных группах некоторые параметры выше у детей с

нарушением зрения. Например, результаты метания и разгибания туловища у мальчиков 4 лет, статического равновесия у всех детей 5 лет, прыжков в длину у мальчиков 5 лет и задержки дыхания у девочек 6 лет выше по сравнению со здоровыми. И у мальчиков с нарушением зрительной функции отмечается улучшение показателей физической подготовленности с возрастом, но для меньшего количества показателей, чем у здоровых.

В каждом возрастном периоде выявлялись различия между показателями физической подготовленности у здоровых и детей с нарушением зрения. Так, у мальчиков с НЗ четырех и шести лет показатель задержки дыхания был существенно ниже, чем у здоровых, так же, как и показатели метания, статического равновесия, прыжков в длину, наклона вперед и сгибания туловища в 5 лет и статического равновесия, сгибания и разгибания туловища и наклона вперед в 6 лет, что расходится с некоторыми данными поперечного обследования.

Результаты исследований реакций сердечно-сосудистой системы на локальную нагрузку показали, что у детей с нарушением зрения 4 – 5 лет во время работы отмечалось достоверное увеличение ЧСС и снижение АДд (по сравнению со здоровыми), АДс же изменилось незначительно.

В экспериментальных группах у мальчиков 4 – 5 лет с нарушением зрения (рис.1) при нагрузке также отмечено увеличение ЧСС, АДс, снижение АДд. Однако достоверны эти изменения в отношении к ЧСС, а 4-летних в отношении АДд. У 6-летних мальчиков наблюдаются достоверные увеличения АДс и АДд. У девочек всех возрастных групп при нагрузке отмечено достоверное увеличение ЧСС и снижение АДд. У детей 4 – 5 лет с нарушением зрения при локальной нагрузке отмечается больший прирост АДс, чем у здоровых. Показатели же АДд снижаются при нагрузке у детей с нарушением зрения и повышаются у здоровых.

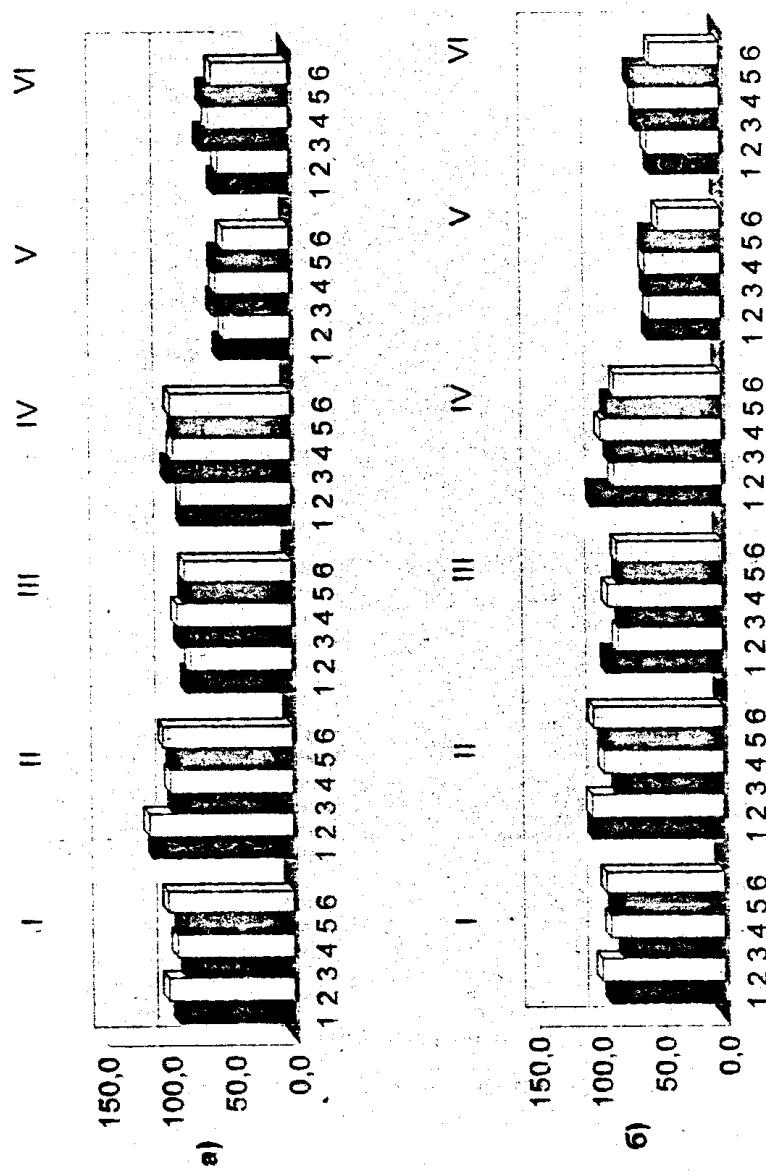


Рис. Изменение реакции сердечно-сосудистой системы на локальную нагрузку у мальчиков экспериментальных групп
Примечания: I – ЧСС, уд./мин; II – ЧСС', уд./мин; III – АДс, мм рт. ст.; IV – АДс', мм рт. ст.; V – АДл, мм рт. ст.; VI – АДл', мм рт. ст.; 1 – 4 года, первое обсл.; 2 – 4 года, второе обсл.; 3 – 5 лет, третье обсл.; 4 – 5 лет, четвертое обсл.; 5 – 6 лет, пятое обсл.; 6 – 6 лет, шестое обсл.; а) – мальчики здоровые, б) – мальчики сНЗ.

У детей с НЗ после внедрения оздоровительной программы наблюдаются следующие изменения показателей функционального состояния: тенденция к росту ЧСС покоя у мальчиков 4 – 5 и девочек 6 лет. Эти изменения сочетаются со снижением АДд у всех детей, кроме девочек 6 лет.

Найдено также, что реакция ЧСС и АДд на локальную нагрузку при повторном обследовании детей с нарушением зрения в основном стала менее выраженной, а в 5 – 6 лет – большей, особенно в отношении ЧСС. В отличие от первого обследования выявлено увеличение АДд во время работы у детей всех возрастных групп. Характер типов адаптационных реакций на локальную нагрузку изменяется незначительно. Таким образом, у детей с нарушением зрения характер реакции на локальную нагрузку отличается уменьшением сдвигов АДс и увеличением АДд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что возрастное развитие детей с нарушением зрения имеет свои отличия от развития здоровых детей. Так, по нашим данным, у здоровых детей дошкольного возраста показатели физической подготовленности наиболее резко изменяются в возрасте 5 лет у мальчиков и 4 лет у девочек. Следовательно, в этом возрасте наиболее целесообразно использовать средства для управления и коррекции физической подготовленности, что способствует оптимальному развитию таких детей. Следует учитывать, что у шестилетних детей уже намечается тенденция к снижению гибкости, что свидетельствует о необходимости уделять развитию этого качества особое внимание с целью гармоничного развития детей.

Судя по полученным данным, применение оздоровительных программ на ранних возрастных этапах дает более выраженный эффект для физической подготовленности детей, чем на более поздних этапах онтогенеза. Так, результаты обследования контрольных групп у детей с нарушением зрения

свидетельствуют о замедленной, по сравнению с экспериментальными группами, динамике возрастного развития показателей физической подготовленности.

Характерно, что у всех детей с нарушением зрения антропометрические данные в большинстве возрастных групп, особенно у мальчиков, были ниже, чем у здоровых. Только в период с 4 до 5 лет отмечалось достоверное увеличение всех антропометрических показателей; а в период с 5 до 6 лет изменились только показатели роста. Большинство девочек с нарушением зрения практически не отличалось от здоровых по антропометрическим показателям.

У детей с нарушением зрения, в отличие от здоровых, адаптационные реакции сердца характеризовались большей степенью увеличения ЧСС и АДс и отсутствием реакции диастолического АД.

После внедрения программы психофизического оздоровления у детей с нарушением зрения при статической нагрузке выявлено увеличение диастолического АД на локальную работу мышц, что свидетельствует о улучшении у них сосудистых реакций.

Можно отметить, что показатели физической подготовленности и кровообращения у детей с НЗ после внедрения программы психофизического оздоровления заметно улучшились по сравнению с аналогичными у детей, не занимающихся по программе. Однако напряжение регуляторных механизмов на всех возрастных этапах у детей с НЗ выражено больше, чем у здоровых.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наиболее полную характеристику функционального состояния детей с нарушением развития можно составить лишь по данным комплексного исследования с обязательным анализом функций как двигательного аппарата и нервной системы, так и кровообращения и дыхания, т.е. основных систем жизнеобеспечения. Изучение отдельных показателей, например, физической подготовленности, может

создать ложное впечатление о мнимом функциональном "благополучии" этих детей.

Публикации по высокой степени развития и достижения высоких жизненных целей у детей с различными нарушениями сенсорных систем (И.А. Власова, В.А. Протасова, Г.И. Губин, 1996) подтверждают наши выводы о возможности гармоничного развития таких детей при создании оптимальных условий.

Результаты исследования, а также данные, представленные офтальмологами, занимающимися с детьми НЗ, свидетельствуют об эффективности избранного оздоровительного комплекса, как для физической подготовленности дошкольников, так и для их зрительной функции.

Разработанная программа отличается от других оздоровительных программ комплексным подходом при подборе средств воздействия как на физическое и функциональное состояние, так и на психические качества и духовное развитие дошкольников. Дети, занимающиеся психофизическими упражнениями, приобретают больший оптимизм, жизнерадостность, доброту и уверенность в себе и в своем будущем, чем их сверстники.

ВЫВОДЫ

1. В период с 4 до 6 лет реакции кровообращения на локальные статистические нагрузки характеризуются как ростом ЧСС, так и систолического и диастолического АД. Судя по изменениям показателей электрокардиограмм (уменьшение электрической диастолы, ПАЭС); эхокардиограмм (одновременное увеличение КДО и КСО); структуры сердечного ритма (разнонаправленные изменения показателей); адаптационные реакции на локальную нагрузку соответствовали напряжению функций сердца, особенно выраженному у детей 5 лет.

2. Главным отличием реакции на локальную нагрузку у детей с нарушением зрения является отсутствие прессорной реакции диастолического АД, что свидетельствует о некотором замедлении функционального развития сердца, по сравнению со здоровыми сверстниками и, судя по большой величине показателей АМо и ИН, может быть связано с центральными регулирующими механизмами. Характерно, что с ростом физической подготовленности происходит изменение реакции на локальную нагрузку, в направлении, характерном для здоровых детей.

3. Дети с нарушением зрения судя по результатам, характеризующим скоростно-силовые качества и гибкость, отличаются от здоровых сверстников как меньшими антропометрическими, так и показателями физической подготовленности; а также более высокими показателями ЧСС и меньшими – АД.

4. Компенсаторные механизмы ограничения зрительной функции у детей 4 – 7 лет заключаются в поддержании высокого уровня отдельных двигательных качеств, за счет большой цены адаптации, судя по более высоким, чем у здоровых, показателям АМо и ИН сердечного ритма.

5. После внедрения программы психофизического оздоровления у дошкольников отмечается ускорение физической подготовленности и функционального развития. Это выражается в появлении роста диастолического АД при локальной нагрузке и в ускоренном приросте отдельных двигательных качеств (метание, статическое равновесие) и задержки дыхания у детей с нарушением зрения.

6. У детей с нарушением зрения, по сравнению с контрольными группами, после трехлетних занятий по программе психофизического оздоровления отмечаются меньшие показатели ЧСС покоя, и большие – АД. У них отмечается меньшая степень активности центральных влияний на сердце.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Детям с нарушениями зрения необходим дифференцированный подход, учитывающий как сам дефект, так и степень вторичных отклонений, вызванную им. Необходима систематизация показаний и противопоказаний при занятиях физической культурой, а также решение вопросов рационального дозирования нагрузок. Например, для каждого ребёнка в зависимости от зрительного дефекта определить место на занятиях: дети с низкой остротой зрения должны занимать первые места; при сходящемся косоглазии – ребёнку место в центре; при светобоязни – там, где нет прямого попадания света в глаза. Темп занятий должен быть снижен, так как детям с НЗ требуется больше времени для рассматривания предъявляемого материала.

2. Система физического воспитания детей с НЗ, начиная с дошкольного возраста, должна включать физические упражнения, методы и средства реабилитационной направленности, разработанные в диссертационном исследовании:

- дыхательные упражнения для развития физиологического дыхания, для улучшения циркуляции крови в тканях глаза;
- релаксационные упражнения для снятия повышенной нервно-рефлекторной возбудимости и гипертонуса мышц;
- оздоровительные подвижные игры на свежем воздухе;
- упражнения для тренировки глаз (повороты, круговые движения и т.п.).

3. Использование методов и средств психофизического оздоровления детей с нарушением сенсорных функций на ранних этапах онтогенеза дает больший эффект для их развития, чем на поздних этапах.

4. Разработанные в диссертационном исследовании методы и средства психофизической коррекции слабовидящих детей могут быть использованы в системе дошкольного воспитания детей с другими сенсорными нарушениями.

5. Результаты исследования могут быть использованы при чтении лекций курса возрастной физиологии для студентов университетов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Влияние физкультурно-оздоровительных мероприятий на функциональное состояние детей дошкольного возраста// Традиционные методы оздоровления детей: Тез. докл. I Междунар. конф. – Дубна, 1992. – С. 63. (Соавт. Т.В. Алфёрова, М.Н. Ахмедзянов).
2. Локальные нагрузки в двигательном режиме у дошкольников// Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления детей: Тез. докл. III Междунар. конф. – Дубна, 1994. – С. 68. (Соавт. Т.В. Алфёрова).
3. Возрастные особенности адаптации сердца к локальной работе мышц у дошкольников// Успехи физиологических наук. – 1994. – Т. 25. №1. – С. 36 – 37. (Соавт. Т.В. Алфёрова, М.Н. Ахмедзянов)
4. Физкультурно-оздоровительная программа профилактики заболеваний у дошкольников// Т. 65. Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления детей: Тез. V Междунар. науч.-практ. конф./ Отв. ред. Н.И. Шлык, С.В. Хрущёв. – Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1996. – С. 74 – 75. (Соавт. Т.В. Попова-Алфёрова).
5. Программа физкультурно-оздоровительных мероприятий для воспитанников детского сада// Научно-методические основы формирования физического и психического здоровья детей и молодёжи: Тез. I Всерос. конф. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 1996. – Ч. 2. – С. 43.
6. Адаптационные реакции сердца на локальную работу мышц у дошкольников// Физиология человека. – 1996. – Т. 22, №5. – С. 118 – 122. (Соавт. Т.В. Алфёрова-Попова).

7. Особенности физического развития детей с нарушением зрения// Физическая культура. – 1998. – №3. – С. 47 – 49. (Соавт. Т.В. Попова, А.А. Удалов).

8. The programs of improving of health and correction of psychophysical state of children with weak sight// III International congress of Pathophysiology. Lahti, Finland. Pathophysiology. – 1998. – Vol. 5, Suppl. 1 – P. 274. (Coaut. T. Popova).

9. Возрастные особенности адаптации сердца к физическим нагрузкам у детей с нарушением зрения// XVII Съезд Всероссийского физиол. о-ва. им. И.П.Павлова: Тез. докл. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1998. – С. 46. (Соавт. Т.В. Попова, А.А. Удалов, А.В. Сокольникова).

10. Адаптация сердечно-сосудистой системы к локальной работе мышц у юношей 18 – 20 лет и у детей 6 – 9 лет// Проблемы и перспективы высшего профессионального образования в Уральском регионе. – Челябинск, 1999.–С. 6.

11. Изменение функционального состояния кровообращения после внедрения оздоровительной программы у дошкольников с нарушением зрения// Физическое воспитание дошкольного возраста: проблемы и перспективы: Тез. докл. регион. науч.-практ. конф./ Челябинск: УралГАФК, – 1999. – С. 138 – 139.

12. Двигательные возможности и регуляция функций у слабовидящих детей// Научно-методическое обеспечение физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры: Сб. науч. трудов/ Под ред. А.И. Фёдорова. Челябинск: УралГАФК, – 1999. – Вып. 3. – Ч. 2. – С. 85 – 95. (Соавт. Т.В. Попова, Е.Г. Сорокина и др.)

13. Адаптационные реакции сердца на локальную нагрузку у здоровых и слабовидящих детей// Научно-методическое обеспечение физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры: Сб. науч. трудов/ Под ред. А.И. Фёдорова. Челябинск: УралГАФК, – 1999. – Вып. 3. – Ч. 2. – С. 100 – 108.

14. Воздействие программы психофизического оздоровления на организм детей с нарушением зрения// I Научн.-практ. конф. "Вклад молодых учёных и специалистов в развитие науки и культуры г. Челябинска". Состояние. Проблемы. Перспективы: Сб. науч. статей. – Челябинск, 2000. – Ч. II. – С. 5. (Соавт. Г.В. Яковлева, Г.А. Сапожникова).
15. Оздоровление и коррекция психофизического состояния детей с нарушением зрения// Медико-биологические и коррекционно-педагогические проблемы детского творчества: Тез. докл. и сообщ. VII Междунар. конф. "Ребёнок в современном мире. Детство и творчество". – СПб: Изд-во СПбГТУ, 2000. – С. 122 – 124. (Соавт. Т.В. Попова, Г.В. Яковлева).
16. Регуляция сердечного ритма у детей с нарушением зрительной функции// Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: Сб. науч. трудов II науч.-практ. конф. и I Всерос. симпозиума. – Челябинск, 2000. – С. 129 – 132. (Соавт. Т.В. Попова, Е.Г. Кокорева).
17. Психофизические особенности детей с нарушениями зрительной афферентации// Биоэнергоинформатика и биоэнергоинформационные технологии («БЭИТ – 2000»). Докл. III Междунар. конгресса. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2000. – Т.1. – С. 144 – 156.
18. Особенности психофизического развития детей с нарушениями зрительной функции// XVIII Съезд Всероссийского физиол. о-ва. им. И.П.Павлова: Тез. докл. – Казань: Изд-во КГУ, 2001. – С.