

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

Саломова Феруза Ибодуллаевна

НАРУШЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО
АППАРАТА У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
И МЕРЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Ташкент - 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. ПОНЯТИЕ О НАРУШЕНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ИХ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СРЕДИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	8
1.1. Физиологические механизмы формирования нормальной осанки	8
1.2. Классификация отклонений в осанке	11
1.3. Сколиоз и его факторы риска	14
1.4. Распространенность отклонений в системе опорно-двигательного аппарата у детей школьного возраста	20
1.5. Уровень и динамика распространенности нарушений опорно-двигательного аппарата среди школьников Республики Узбекистан в настоящее время	27
Глава 2. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	37
2.1. Особенности физического развития школьников с нарушениями осанки	37
2.2. Особенности состояния здоровья школьников с нарушениями осанки	48
2.3. Функциональное состояние опорно-двигательного аппарата школьников	58
2.4. Характеристика функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников	70
2.5. Показатели внешнего дыхания школьников с нормальной и патологической осанкой	78
Глава 3. ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОТКЛОНЕНИЙ В СИСТЕМЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	89
3.1. Общая характеристика причин нарушений осанки у детей школьного возраста	89
3.2. Гигиеническая характеристика условий обучения и организации учебного процесса в школах РУз	96
3.3. Роль медико-биологических и социально-гигиенических факторов риска формирования нарушений осанки у детей и подростков	110
3.3.1. Роль медико-биологических факторов риска формирования нарушений осанки у детей и подростков в РУз	111
3.3.2. Значение социально-гигиенических факторов риска формирования нарушений осанки у учащихся общеобразовательных школ	114
3.4. Прогнозирование возможности формирования нарушений осанки среди школьников на основе интегрированной оценки факторов риска	125
Глава 4. ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ КАК ОСНОВНОЕ	

МЕРОПРИЯТИЕ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	134
Глава 5. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ЛФК ПРИ НАРУШЕНИЯХ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	141
5.1. Оценка подвижности позвоночника и выносливости мышц	141
5.2. Основные принципы организации занятий ЛФК	146
5.3. Общие методические требования к занятиям	147
5.4. Методика лечебной гимнастики при нарушениях осанки	148
5.4.1. Начальный период	150
5.4.2. Основной период	153
5.4.3. Заключительный период	156
5.5. Особенности лечебной гимнастики при различных видах нарушения осанки в сагиттальной плоскости	157
5.6. Конспекты занятий при нарушениях осанки во фронтальной плоскости	159
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	177
ПРИЛОЖЕНИЯ	194

ВВЕДЕНИЕ

Согласно статьи 19 Закона Республики Узбекистан «Об охране здоровья граждан» охрана здоровья несовершеннолетних обеспечивается государством посредством создания наиболее благоприятных условий для их физического и духовного развития, профилактики заболеваний.

Профилактика составляет основу создания и совершенствования системы охраны здоровья населения. Особенно важное значение профилактика приобретает в наши дни, когда реализуются крупные социальные программы. В числе этих программ наиболее значимыми являются Государственные программы «Здоровое поколение» (2000), «Мать и ребенок» (2001), «Целевая программа мер по реализации приоритетных направлений повышения медицинской культуры в семье, укрепления здоровья женщин, рождения и воспитания здорового поколения» (2007).

К числу весомых слагаемых данных программ по праву следует отнести формирование здорового образа жизни, воспитание уже с самого раннего детства полезных привычек, исключение чрезмерного утомления и обеспечение наиболее оптимальных условий учебы и труда, что, в конечном итоге, послужит сохранению и укреплению здоровья населения в целом.

Нарушения осанки и сколиоз являются наиболее распространенными отклонениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) у детей и подростков. Эти нарушения служат предпосылкой для возникновения более серьезных нарушений ОДА вплоть до сколиоза, а также ряда функциональных и морфологических изменений в детском возрасте; они оказывают отрицательное влияние на течение многих заболеваний у взрослых. Данные Ананьевой Н.А., Ямпольской Ю.А. (1993), Баранова А.А., Щеплягина Л.А. (2000), Бондаренко Е.Г., (2001), Вельтищева Ю.Е. (2000) свидетельствуют о том, что в последнее время выявляется очень высокий процент детей и подростков с нарушениями осанки (30-60%), а сколиоз поражает в среднем 10-15% детского населения [6, 11, 19, 25].

Рассматриваемая проблема в Республике Узбекистан имеет особое значение. По данным официальной статистики последних лет, в республике проживают 10,5 миллионов детей и подростков (0-17 лет), что составляет 39% от общей численности населения. По результатам исследований отечественных авторов, сколиоз среди детского населения республики в среднем составляет 3,0-12,2% и имеет тенденцию к росту [124]. По данным Камиловой Р.Т. (2001), общее число нарушений осанки у мальчиков с 7 до 15 лет неравномерно возрастает от 15,7 до 38,1%, а затем постепенно снижается к 17-летнему возрасту до 28,6%. У девочек частота выявления нарушений осанки увеличивается с 7-летнего возраста до 13 лет от 17,2 до 31,6%, а затем снижается до 22,9% в 17 лет. Аномальные формы грудной клетки зарегистрированы в 6,8% случаев среди мальчиков и в 4,2% случаев среди девочек общеобразовательных школ республики, в том числе деформированная грудная клетка встречается в 1,2% и 0,4% случаев, соответственно, у мальчиков и девочек [53].

Необходимо отметить, что в настоящее время в республике развита сеть различных лечебных учреждений и медицинских центров с использованием традиционных и нетрадиционных методов лечения сколиоза. По инициативе УзНИИТО в 1972 году в г. Ташкенте была открыта специализированная школа-интернат на 364 койки. В настоящее время в РУз насчитывается 9 таких школ-интернатов на 3610 мест. Основная задача таких специализированных школ-интернатов состоит в предупреждении развития тяжелых форм сколиоза. Опыт комплексного консервативного лечения детей и подростков с нарушениями осанки и сколиозами позволяет настоятельно рекомендовать соблюдение классических принципов лечения. Но данные литературы свидетельствуют, что применяемые методы консервативного лечения при сколиозе I-II степени в 2-18% случаев не обеспечивают благоприятного исхода болезни [1, 80, 156]. Именно поэтому в настоящее время остро стоит вопрос о раннем выявлении нарушений осанки и ранних форм сколиоза, так как профилактика сколиоза гораздо эффективнее, чем его лечение.

Причины, которые могут привести к нарушениям осанки (и к сколиозу), многочисленны. Ранее проведенные научные исследования позволили выявить роль основных медико-биологических причин, ведущих к возникновению и прогрессированию заболеваний ОДА: наследственность; недостаточная чувствительность рецепторов, определяющих вертикальное положение позвоночника или ослабленность мышц, удерживающих это положение; различные деформации позвонков, соматические и инфекционные заболевания, интоксикации, травмы, эндокринные сдвиги; нарушения обмена веществ, акселерация современных детей и др. Однако по данным литературы важное значение имеют также социально-гигиенические факторы: недостаточная двигательная активность детей или нерациональное увлечение однообразными физическими упражнениями; неправильное физическое воспитание; нерациональная одежда; нарушение питания; несоответствие школьной мебели росту ребенка, приспособленное место для выполнения уроков дома, высокая учебная нагрузка, несоблюдение режима дня, недостаточная освещенность рабочего места и т.д. Научные работы, посвященные изучению влияния социально - гигиенических факторов на состояние опорно-двигательного аппарата, единичны и имеют поверхностный характер, что на наш взгляд, свидетельствуют о недостаточной изученности вопроса.

Изучение состояния здоровья детей и подростков во взаимосвязи с социально-гигиеническими условиями их жизни позволило многим авторам сделать вывод о комплексном воздействии различных факторов на уровень общей заболеваемости. Дети подвергаются воздействию многих факторов окружающей среды, некоторые из которых рассматриваются как факторы риска, приводящие к неблагоприятным изменениям в организме. Исследования роли социально-гигиенических факторов в развитии заболеваний среди населения, а также вычленение наиболее весомых из них, т.е. тех, которые в большей степени влияют на состояние здоровья (в частности, на состояние

ОДА) детей, могут быть положены в основу разработки комплексных программ оздоровления подрастающего поколения.

Вычленение из комплекса разнообразных медико-биологических и социально-гигиенических факторов риска тех из них, которые в большей степени влияют на состояние ОДА детей, выявление зависимости нарушений ОДА от физического развития и функционального состояния организма детей, представляет большой научно-практический интерес. Подобные исследования имеют определенные преимущества, поскольку различные заболевания и отклонения в функциональном состоянии могут быть ранними симптомами системных нарушений опорно-двигательного аппарата в растущем организме.

Источники информации о состоянии ОДА детей вообще, и школьников, в частности, весьма ограничены. В частности, очень мало работ по изучению особенностей формирования осанки у детей, проживающих в Узбекистане, распространенности этих изменений среди школьников и выявлению причин, способствующих развитию отклонений в состоянии ОДА. Гигиенические работы, посвященные исследованию причинно-следственных связей между распространенностью патологии данной системы и потенциальными гигиеническими факторами риска, носят фрагментарный характер, а результаты этих исследований не дают целостного представления о состоянии ОДА современного школьника, об эпидемиологии заболеваний этой системы. Это резко сужает возможность целенаправленного воздействия на гигиенические условия обучения и проживания школьников, в том числе – с целью профилактики нарушений ОДА.

Целью настоящей работы является анализ причин, касающихся нарушений ОДА, их коррекции и профилактики с акцентом на особенности этой проблемы в условиях РУз.

Глава 1. ПОНЯТИЕ О НАРУШЕНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ИХ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СРЕДИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

1.1. Физиологические механизмы формирования нормальной осанки

Актуальность проблемы нарушений осанки (НО) у детей обусловлена с одной стороны, их большой распространенностью и значимостью для здоровья детей, с другой – отсутствием эффективных методов диагностики и коррекции [4, 22, 76, 88, 103, 152].

В литературе существуют различные интерпретации понятия «осанка». Некоторые авторы под осанкой понимают привычную позу непринужденно стоящего человека, держащего туловище и голову прямо без активного напряжения мышц [82, 101]. Другие авторы рассматривают осанку как сложившуюся позу, сохраняемую в различных условиях – сидя, стоя и в движении [22, 100]. Согласно толковому словарю В. Даля, «под осанкой понимают стройность, величавость, приличие и красоту». С морфологической точки зрения осанка определяется соотношением различных частей скелета, формой позвоночного столба в связи с положением головы, таза и конечностей [109]. С физиологической точки зрения осанка является динамическим двигательным стереотипом, который закладывается в период грудного возраста и продолжает формироваться в течение индивидуальной жизни человека [36, 58]. Потапчук А.А. и Дидур М.Д. (2007) в своей работе дают более точное определение понятия «осанка» и определяют ее как характеристику «состояния ОДА, уровня физического развития и сформированных поведенческих навыков, отражающих способность человека поддерживать оптимальное эстетическое и физиологическое положение тела и его частей при удержании статических поз (стоя, сидя), и обеспечивающих рациональное и адекватное выполнение основных естественных и профессиональных движений». Анализируя и обобщая сущность обсуждаемого понятия, необходимо отметить, что осанка –

это не только привычное положение человека в покое и в движении, но и один из важных показателей здоровья, критерий гармоничности развития человека, его телосложения.

Осанка может быть правильной и неправильной. По мнению большинства исследователей, правильная осанка характеризуется вертикальным положением туловища и головы, прямыми ногами, слегка отведенными назад плечами, плотно прилегающими к грудной клетке лопатками, подобранным животом и развитыми сводами стоп [57, 60]. При правильной осанке тело фиксировано без излишних напряжений, части тела симметричны относительно позвоночника. Угол наклона таза составляет 35-55 градусов. Мышцы передней и задней поверхности туловища, его правой и левой половины характеризуются гармоничным развитием [9]. С биомеханической точки зрения правильная осанка является результатом такого соотношения всех действующих между собой сил, когда физиологические изгибы позвоночника хорошо выражены, имеют волнообразный вид, что по законам биомеханики придает позвоночнику большую устойчивость, сопротивляемость и равновесие [55, 158]. При правильной осанке парциальные центры масс туловища приближаются к опорной оси тела, проходящей вертикально через теменную область, плечевой пояс, тазовый пояс и коленные суставы [82]. По мнению Чаклина В.Д. и Абальмасовой Е.А. (1973), «понятие о, так называемой, физиологической, или правильной, осанке зиждется на гармоничном устройстве человеческого тела, на симметрии отдельных частей его, что придает легкость и непринужденность позы» [136].

К общепринятым канонам правильной осанки относятся позы, которые обеспечивают наилучшие условия для функционирования внутренних органов, равномерного распределения механической нагрузки на части скелета, а также минимальные затраты на поддержание равновесия [101]. Поэтому при оценке качества основной осанки учитывается, насколько она способствует

нормальному функционированию основных жизнеобеспечивающих систем организма и сохранению равновесия тела. Тип осанки, предпочтительной в этом отношении, называют «правильной» («нормальной», «рациональной») [102].

Формирование осанки – процесс длительный и зависит как от эндогенных, так и экзогенных факторов. Существует мнение, что «индивидуальная» осанка передается по наследству, но исследования ряда авторов убеждают, что доминирующую роль играют воспитание и систематическое воздействие физических упражнений [30, 100, 169]. Данные литературных источников свидетельствуют о том, что факторами, наиболее сопряженными с процессами формирования осанки, являются течение беременности и родов у матери, психомоторное развитие и неврологический статус ребенка на первом году жизни, гармоничность физического развития и уровень двигательной активности в дошкольном и младшем школьном возрастах [17, 18, 36]. При благоприятных условиях осанка формируется и стабилизируется уже в первые возрастные периоды развития индивида, но не остается неизменной. В процессе формирования осанки создаются варианты типичных (привычных) для того или иного возраста осанок, которые не следует считать неправильными, если они отличаются от образца так называемой «идеальной» осанки [49, 60].

По данным некоторых исследований, в осанке главную роль играет не сила мышц, а согласованность произвольного и непроизвольного тонического напряжения различных мышечных групп [36, 166]. Гурфинкель В.С. и др. (1965) детально изучили работу мышц при вертикальном положении тела [42]. Исследователи считают, что при стоянии наибольшая активность проявляется в мышцах нижних конечностей, диафрагмы, таза и спины, а наименьшая – в мышцах живота [167]. Кашуба В.А. (2003) считает, что при вертикальной позе устойчивое положение тела сохраняется не только за счет работы мышц, но

также за счет грудной и брюшной полости, играющих роль своеобразных гидродинамических опор, особенно при поднятии тяжестей, когда напряжение мышц туловища и брюшного пресса создает в этих полостях повышенное давление.

Таким образом, правильная осанка - это сложноорганизованный объект, передающийся по наследству и формирующийся на основе уравновешенного тонуса мышц передней и задней поверхности туловища, его правой и левой половин.

1.2. Классификация отклонений в осанке

В настоящее время существует множество классификаций отклонений в осанке, в основе которых лежит состояние кривизны позвоночного столба в сагиттальной и фронтальной плоскостях.

Абальмасова Е.А. и Ходжаев Р.Р. [1] различают два типа осанки: вялую и активную. Вялый тип осанки представляет собой позу непринужденно стоящего человека, не задумывающегося над положением своего тела. При этом все мышцы напряжены в той степени, которая необходима для удержания тела в вертикальном положении. Активный тип осанки соответствует позе «смирно» и обеспечивается, прежде всего, волевым усилием с предельным напряжением мышц. Данный тип осанки легко утрачивается, когда человек переключает внимание на другие объекты деятельности.

Гутерман Т.А., Попов Ю.Д. [34] определяют 10 типов осанки: 5 основных (нормальная, сутуловатая, выпрямленная, лордотическая, кифотическая) и 5 переходных (нормально-выпрямленная, нормально-лордотическая, сутуловато-выпрямленная, сутуловато-лордотическая и выпрямленно-лордотическая).

Храмцов П.И., Федоров В.А. [131] делят все дефекты осанки на три группы:

- смещения в сагиттальной плоскости (сутуловатая, круглая, кругло-вогнутая спина, т.е. НО, связанные с увеличением физиологических изгибов

позвоночного столба и плоская, плоско-вогнутая осанка – НО, связанные с уменьшением физиологических изгибов позвоночного столба);

- смещения во фронтальной плоскости (асимметричная осанка, т.е. смещение оси позвоночника вправо или влево);

- комбинированные смещения или смешанные формы НО (изменение физиологических изгибов позвоночника в сочетании со смещением оси позвоночного столба).

Фонарев М.И. и др. [119] предлагают разделить все нарушения статики тела на две группы:

- к первой группе следует относить НО, не связанные с изменением морфологической структуры костной ткани, т.е. функциональные нарушения;

- ко второй группе относятся все виды НО, связанные с наличием морфологических изменений в нервно- мышечном аппарате и костной ткани, т.е. фиксированные нарушения.

На совещании, проведенном в Ленинграде (1962), принята единая классификация НО и дано определение НО, как «функционального, нестойкого отклонения позвоночника во фронтальной и сагиттальной плоскостях, которое может быть исправлено самим ребенком без напряжения мышц». Это отклонение является нефиксированным и характеризуется отсутствием морфологических изменений со стороны позвоночника, определяемых при рентгенографическом исследовании [101]. Согласно этой классификации, выделяют следующие типы нарушений осанки:

1. Нарушения во фронтальной плоскости;

2. Нарушения в сагиттальной плоскости (сутулая спина; круглая спина; кругловогнутая спина; плоская спина; плосковогнутая спина).

Нарушения во фронтальной плоскости. Дефекты осанки во фронтальной плоскости не подразделяются на отдельные виды. Для них характерно нарушение симметрии между правой и левой половинами туловища;

позвоночный столб представляет собой дугу, обращенную вершиной вправо или влево; определяется асимметрия треугольников талии, пояса верхних конечностей (плечи, лопатки), голова наклонена в сторону. Симптомы нарушения осанки могут быть выявлены в различной степени: от чуть заметных до резко выраженных.

Боковое искривление позвоночника при функциональных нарушениях осанки может быть исправлено волевым напряжением мускулатуры или в положении лежа.

Нарушения в сагиттальной плоскости. При нарушениях осанки в сагиттальной плоскости происходят следующие изменения:

- Сутулая спина – увеличен грудной кифоз на уровне верхней трети грудного отдела позвоночника (нижняя часть кифотической дуги заканчивается на уровне седьмого-восьмого грудного позвонка) при одновременном сглаживании поясничного лордоза, плечи сведены вперед, лопатки крыловидные.
- Круглая спина - увеличен грудной кифоз на протяжении грудного отдела позвоночника (нижняя часть кифотической дуги заканчивается на уровне 12-го грудного позвонка), мышцы спины перерастянуты, а мышцы грудной клетки спереди сокращены, поэтому плечи сведены, при этом обычно сглажен поясничный лордоз.
- Кругловогнутая спина – увеличены все физиологические кривизны позвоночника. Сопrotивляемость его повышена, угол наклона таза увеличен, голова, шея, плечи наклонены вперед, живот выступает, колени максимально разогнуты, перерастянуты мышцы спины, брюшного пресса, ягодиц и задней поверхности бедер.
- Плоская спина – градус кривизны позвоночника сглажен, таз имеет более горизонтальную установку, угол наклона таза уменьшен, сопротивляемость позвоночника снижена. При осмотре спина ребенка производит впечатление

доски. Вследствие плохой сопротивляемости позвоночника легко образуются боковые искривления (сколиоз), чаще возникают компрессионные переломы позвоночника при действии механических повреждений, а также дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника.

- Плосковогнутая спина - грудной кифоз сглажен, а поясничный лордоз увеличен, при этом угол наклона таза также увеличен, грудная клетка узкая, мышцы живота ослаблены, перерастянуты мышцы спины, ягодиц и задней поверхности бедер.

1.3. Сколиоз и его факторы риска

Сколиотическая болезнь, или сколиоз (от греческого skolios кривой, согнутый) – это тяжёлое заболевание ОДА человека, характеризующееся дугообразным искривлением позвоночника во фронтальной плоскости и торсией (скручиванием) позвонков вокруг вертикальной оси, сопровождающееся нарушением функций органов и систем организма, приводящее к ранней инвалидизации больных и значительному сокращению их жизни [1].

Развитие болезни возможно в любом возрасте до окончания роста, но чаще всего данное заболевание встречается в дошкольном и школьном возрастах [17, 150]. Наиболее опасным является период между 8 и 14 годами [161]. В большинстве случаев болезнь начинается с НО, которое в дальнейшем может перейти в сколиоз, если не будут приняты меры по ее исправлению [94, 171].

В настоящее время имеется множество данных об этиологии и патогенезе сколиотической болезни, однако до настоящего времени ее закономерности не изучены достаточно глубоко, и решение данной проблемы является одним из важных направлений в ортопедии [136, 158, 159, 160].

От раннего выявления деформации позвоночника, причин ее возникновения и своевременно начатого систематического лечения зависит возможность остановки дальнейшего прогрессирования болезни и ее излечения [120].

Сколиотическая болезнь возникает в период роста позвоночника и является полиэтиологическим заболеванием. Согласно Киричеку С.И. (2000), все факторы риска сколиоза делятся на первичные, статико-динамические и общепатологические.

Первичные факторы могут иметь как врожденный (врожденный клиновидный позвонок с асимметрией оси роста, дисплазия позвоночника (одна сторона растет активнее другой), наличие добавочного ребра, либо его отсутствие на одной стороне и т.д.), так и приобретенный характер (связаны с рахитом, неправильным лечением компрессионного перелома позвоночника, туберкулёзным поражением позвонков и т.п.).

Статико-динамические факторы способствуют развитию сколиоза вследствие асимметричного длительного положения тела, приводящего к искривлению позвоночного столба (разница в длине конечностей, одностороннее плоскостопие, односторонний врожденный вывих бедра и т.п.).

Общепатологические факторы способствуют возникновению и развитию болезни в связи с резким снижением сопротивляемости организма больного и уменьшением компенсаторных возможностей.

Выделяют три периода возникновения сколиоза [154, 156]:

- инфантильный идиопатический сколиоз - первые признаки сколиоза становятся заметными до трёх лет. Данная разновидность заболевания встречается у мальчиков и в большинстве случаев проходит сама, без последствий, не требуя специального лечения;
- ювенильный идиопатический сколиоз развивается в период от 4 до 10 лет. Данному заболеванию подвержены дети обеих полов, и оно прогрессирует к подростковому возрасту;
- подростковый идиопатический сколиоз; отмечается в 10-13 лет, в период активного роста и полового созревания. Чаще всего данная форма заболевания наблюдается у девочек.

Сколиоз может локализоваться в любом отделе позвоночника и иметь разную форму и степень выраженности. В зависимости от места локализации выделяют верхнегрудной или шейно-грудной (1,3-3,6% случаев), грудной (21,7-42,9% случаев), груднопоясничной (15,8-24,7% случаев), поясничной (8,4-24% случаев) и комбинированный или S-образный (27,7-30% случаев) типы сколиозов [41].

Все сколиозы по этиологии делятся на две группы: врожденные и приобретенные [36].

Врожденные формы сколиоза развиваются в связи с аномалией позвоночника и грудной клетки и выявляются у детей в раннем возрасте. Данные формы сколиоза встречаются реже (примерно 2 - 12,5 % случаев), чем приобретенные, и частота их появления зависит от частоты аномалий развития, являющихся причинами возникновения деформаций позвоночника.

Известно, что факторами риска аномалий и деформации скелета, закладывающихся, как правило, в первом триместре беременности, являются физические и механические травмы, гипо- и гипертермии, действие ионизирующего излучения, неполноценное питание, гормональные заболевания, химические и лекарственные интоксикации, вирусные, бактериальные и протозойные заболевания, высокое нервно-психическое напряжение, сильные «стрессовые» ситуации и т.п. [3].

Специально для перинатального идиопатического сколиоза Барладян О.М. (2003) выделяет такие анте - и перинатальные факторы риска, как малоподвижный характер работы матери, узкий таз, возраст матери старше 30 лет, отягощенный акушерский анамнез, экстрагенитальная патология, угроза выкидыша, Rh-конфликт, гестозы, предлежание или отслойка плаценты, недоношенность или переношенность, первые роды, II – позиция плода, интенсивная помощь при нарушении нормального течения родов (затяжные и стремительные роды, гипотрофия и малый вес плода, асфиксия плода, вакуум-

экстракция и оживление, стимуляция родов и т.п.). Работы Барладян О.М. (2003), хотя и свидетельствуют о неспецифичности и многообразии факторов риска, вместе с тем позволяют не только конкретизировать их для перинатального сколиоза, но и прогностически оценивать степень риска и, соответственно, определять направление первичной профилактики для этих форм сколиоза (например, совершенствование акушерского сопровождения беременности).

К приобретенным формам сколиоза относятся рахитический, диспластический, статический, паралитический, школьный, травматический, рефлекторный и идиопатический [86, 151].

Рахитическая форма сколиоза встречается довольно часто. Он может быть замечен еще в раннем возрасте, однако чаще всего деформация начинается в дошкольном и школьном возрастах. В связи с нарушением процессов роста костей кости ребенка становятся более мягкими, развивается гипотония мышечно-связочного аппарата. При этом кости не выдерживают статическую нагрузку и деформируются, что приводит к возникновению сколиоза.

Диспластический сколиоз возникает в результате недоразвития или нарушения нормального процесса окостенения позвонков пояснично-крестцового отдела. Данная форма сколиоза обычно проявляется в школьном возрасте и локализуется в поясничном отделе, имеет тенденцию к прогрессированию.

Паралитическая форма сколиоза развивается в детском возрасте вследствие одностороннего пареза мышц спины и живота в результате перенесенного полиомиелита или детского церебрального паралича. Форма деформации зависит от того, какие именно мышцы поражены, и в какой степени нарушено мышечное равновесие. Данная форма сколиоза плохо поддается лечению.

Причиной возникновения школьного сколиоза является слабое развитие мышечно-связочного аппарата, мышечная гипотония, ослабление организма

после перенесенной болезни, когда для сохранения правильной осанки ребенку требуется большое мышечное усилие. Данная форма чаще всего наблюдается у детей школьного возраста (от 8 до 15 лет) [30, 162, 170].

Причинами травматического и рефлекторного сколиоза могут быть постожоговые рубцы на коже спины, миозит мышц спины, люмбаго и ишиас, посттравматические боли в позвоночнике и т.п. Данные причины вызывают напряжение или расслабление мышц спины, вследствие чего происходит отклонение позвоночника в ту или другую сторону и развитие сколиоза.

Идиопатическим сколиозом называют сколиоз, причины, возникновения которого не выяснены, т.е. это сколиоз неясной этиологии [136, 163, 164]. Данная форма встречается довольно часто, тяжело протекает и быстро прогрессирует.

По степени тяжести заболевания все сколиозы делятся на 4 группы [34]:

I степень сколиоза характеризуется простой дугой искривления, форма позвоночника при этом напоминает букву «С». Деформация позвоночника слабо заметна, наиболее выражена в положении стоя, в положении лежа она уменьшается, либо полностью исчезает;

При II степени сколиоза деформация становится заметной как в вертикальном, так и в горизонтальном положении (частично уменьшенная). Появляется компенсаторная дуга искривления, в результате чего позвоночник приобретает форму буквы «S». Отмечается деформация ребер (реберный горб);

При III степени отмечается тяжелая устойчивая деформация позвоночного столба, резко выраженные торсионные изменения. Происходит значительная деформация грудной клетки;

IV степень сколиоза характеризуется резко выраженной деформацией позвоночника и грудной клетки. Отчетливо выражен передний и задний реберный горб, отмечается ограничение подвижности позвоночника. Наблюдается нарушения функций органов грудной клетки и нервной системы.

Вместе с деформацией позвоночника при сколиозе происходит деформация грудной клетки и ребер, что вызывает изменения мышц позвоночника, межреберных мышц и мышц туловища [36]. Деформация грудной клетки приводит к нарушениям в легких: уменьшению жизненной ёмкости легких и снижению насыщения крови и тканей кислородом. Также наблюдаются нарушения в сердечно-сосудистой системе: повышение давления в малом круге кровообращения, перегрузка сердца [8, 92].

При сколиозе отмечается неравномерное распределение нагрузки на позвонки – с вогнутой стороны происходит перегрузка позвонков и их сплющивание, уменьшение высоты межпозвоночного диска и нарушение его функций, что приводит к формированию клиновидной деформации тел позвонков. При этом межпозвоночные диски частично смещаются и постепенно разрушаются, что ведет к появлению межпозвоночных грыж. Поскольку межпозвоночные диски у детей крепкие и упругие, то при их перегрузке происходит продавливание ядрами дисков пластин, проникновение внутрь тел позвонков и формирование грыжи Шморля. Наличие грыжи уже в раннем возрасте способно активизировать развитие остеохондроза и привести к нарушению подвижности позвоночного столба [136].

Сколиоз также приводит к нарушению деятельности и развитию заболеваний внутренних органов [3]. Происходит нарушение обмена кальция в организме, который начинает откладываться вокруг позвоночника в виде солей, пытаясь предотвратить дальнейшее развитие искривления. При этом отмечается недостаток кальция для других органов, в том числе и сердца, что приводит к возникновению сердечной недостаточности, аритмии и стенокардии.

При искривлении позвоночника в грудном отделе сдавливаются нервные корешки, иннервирующие органы брюшной полости. Их раздражение вызывает спазм сосудов, питающих слизистую оболочку желудка и двенадцатиперстную кишку, приводит к возникновению гастрита и язвенной болезни. Также при

раздражении корешков могут отмечаться боли в грудной клетке (имитация приступов стенокардии), в нижней части живота (имитация воспаления мочевого пузыря). Часто сколиоз сопровождается развитием деформации шейного отдела и может приводить к появлению различных форм мигрени [24].

Из всех форм сколиозов наиболее распространены его непрогрессирующие формы, которые требуют иных методов лечения, образа жизни и поведения, чем прогрессирующие формы сколиозов [36].

Для детей с прогрессирующими формами сколиоза пока нет надежных средств замедления и прекращения этого процесса, поэтому они должны длительно лечиться в ортопедических стационарах, интернатах и санаториях, специализированных детских садах и оздоровительных лагерях, а также в домашних условиях (при условии полноценного лечения).

Предупредить сколиоз легче, чем излечить, поэтому ведущее место в решении данной проблемы должны занимать профилактические мероприятия, направленные на развитие мышечно-связочного аппарата и повышение двигательной активности [41].

1.4. Распространенность отклонений в системе опорно-двигательного аппарата у детей школьного возраста

Нарушения осанки на сегодняшний день остаются одним из самых распространенных функциональных отклонений в ОДА у школьников, и встречаются в 3-6 раз чаще, чем сколиозы. Проведенный анализ результатов работ, выполненных как за рубежом, так и в республике, свидетельствует о том, что процент НО варьирует в широком диапазоне: от 2,8% до 82,4 % [2, 8, 13, 19, 24, 74, 124].

В РФ по данным Баранова А.А. (1997), НО обнаружены у 37,1% школьников, из которых выраженные и сочетанные формы встречаются лишь у 4% учащихся. По данным Бондаренко Е.Г. (1997, 2001), среди дошкольников и младших школьников г. Архангельска распространенность НО колеблется от 53

до 77%. В то же время, по официальной статистике этот показатель по г. Архангельску у детей 0-14 лет составлял 6,4 (т.е. в 10 раз меньше, чем при целевом исследовании).

Головина Л.Л. с соавт. (2000), отмечая, что у 60% учащихся начальных классов имеются отклонения в состоянии ОДА, выделяют среди всех нарушений следующие: асимметрию осанки (36%), кифотическую и лордотическую осанку (35%), плоскую спину (13%), а также патологию шейного отдела позвоночника (84%). Исследованиями Михайловой Л.К. и соавт. (1998) также установлено, что 67,1% обследованных детей имеют отклонения от нормальной осанки и заболевания позвоночника: у 32,2% из них отмечена «вялая осанка», у 15% - нарушение осанки, у 8,4% - диспластический сколиоз и у 44,4% - компрессионный перелом.

В работах подобного плана, проведенных в РУз, отмечено, что в последнее время по республике выявляется очень высокий процент детей и подростков с нарушениями осанки. По результатам исследований, проведенных в Узбекистане за последние 30 лет, установлено, что за этот период в 3 раза увеличилось число детей с нарушениями осанки, составляя к настоящему времени 60-80% [43, 51, 61]. Результаты проведенных исследований среди дошкольников г. Ташкента также свидетельствуют о высокой частоте НО: 7,3% детей имели дефекты формы ног, 10% - плоскостопие, 4% - аномальные формы грудной клетки, 28% - другие НО (в том числе сколиоз - 17%, сутулость - 3,6%, прямая спина - 4,4%, кифоз и лордоз - по 1,5%) [110]. Распространенность этих функциональных расстройств возрастает у детей с 1 класса до перехода к предметному обучению в 5-6 раз (с 18 - 22 до 85 - 137,9%) [8].

В подростковом возрасте частота нарушений осанки составляет 84,3-94,7%, но при этом увеличивается и число детей со сколиозами [24]. Аналогичную тенденцию динамики распространенности нарушений осанки приводит в своих работах Камилова Р.Т. (2000, 2001). Как отмечает автор, общее

число нарушений осанки у мальчиков с 7 до 15 лет неравномерно возрастает от 15,7 до 38,1%, и затем постепенно снижается к 17-летнему возрасту (28,6%). У девочек частота выявления нарушений осанки увеличивается с 7-летнего возраста до 13 лет (от 17,2 до 31,6%), а затем снижается до 22,9% в 17 лет [51, 53]. Многими исследователями установлен тот факт, что наибольший прирост нарушений состояния ОДА школьников, а также их прогрессирование имеет место с 11-12 лет. Это, возможно, связано как с возрастанием статических нагрузок, так и с изменениями, характерными для пубертатного периода.

Установлены половые различия в распространенности нарушений ОДА школьников РУз: у девочек (девушек) частота НО и плоскостопия выше, по сравнению с мальчиками (юношами). Но исследования, проведенные другими авторами, противоречат этим данным: Бондаренко Е.Г. (2001), А.Абу Хдейб (2003) констатируют, что в целом НО страдают в большей степени мальчики, но сколиоз регистрируется чаще у девочек.

Общеизвестно, что нарушения осанки (НО) являются функциональными, донозологическими изменениями позвоночника (сколиотическая осанка), которые могут предшествовать его структуральным (органическим, фиксированным) нарушениям - сколиозу. Однако до сих пор в исследованиях «путают» сколиотическую осанку со сколиозом, что, вероятно, и отражается на появлении данных о частоте последнего с верхней границей до 87,3% [3]. Исследованиями Артемова Д.Н. (2004) установлено, что патологическая осанка наблюдается у 8% школьников первых классов и представлена функциональными нарушениями в сагиттальной плоскости, у школьников 4-5 классов отмечается увеличение нарушений осанки почти в два раза, причем в трети случаев отмечаются признаки сколиотической осанки. Как утверждает автор, у каждого пятого школьника старших классов отмечаются клинические признаки патологической осанки. Половину случаев составляют нарушения осанки во фронтальной плоскости, причем

основная их часть может рассматриваться как сколиоз I степени. Между тем, сколиотический вид НО в отличие от сколиоза I степени является нестойким боковым отклонением позвоночника, которое может быть исправлено самим больным путем напряжения мышц туловища и исчезает при положении больного на животе или спине.

По данным ряда авторов, до 58% случаев НО являются причиной формирования сколиотической деформации у детей. Об этом свидетельствуют результаты углубленных медосмотров, где 1,5 – кратному увеличению частоты сколиозов у 15-летних подростков (по сравнению с учащимися 4-5 классов) сопутствует параллельное снижение частоты НО. Например, по данным Госдепартамента (ГД) РФ -2000, в 1999 г. частота сколиозов в группе 15-летних подростков возросла за год на с 2,7 до 4,7%, а число нарушений осанки уменьшилось с 11,3 до 9,8%. Данные официальной статистики свидетельствуют, что за период 1996-1999 гг. частота сколиоза в РФ среди детей и подростков возросла с 1,38% до 1,94% (т.е. на 40%). Обращаясь к данным ГД РФ-2000, можно отметить, что среди всей детской популяции (0 – 14 лет) выявлялось 1,49% детей со сколиозом. За год до поступления в школу детей со сколиозом было 0,84%, перед поступлением в школу - 1,27%, к 4-5 - м классам - 2,69%, в возрасте 13-15 лет - 4,67%, а перед окончанием школы (16-17 лет) - 4,7%. Сравнительный анализ данных профилактических осмотров в течение 10 лет показывает увеличение распространенности сколиозов среди учащихся первых классов втрое (с 7,4 до 22,7‰), среди школьников 4-5 классов - в 2,4 раза (с 14,1 до 34,6‰); среди 15-летних учащихся - в 1,7 раза (с 32 до 54,4‰); среди старшеклассников 11 классов - в 1,4 раза (с 32,3 до 45,45‰).

По данным Центрального института травматологии и ортопедии (ЦИТО), на которые ссылаются Мошкович И.А., Риц И.А. (1967), Казьмин И.А с соавт. (1981) и др., в 1958 г. сколиоз встречался у 6,4% детей в популяции. Собственные исследования Казьмина А.И. с соавт. (1981) позволили им выявить

сколиоз у 8% (от 7,2 до 8,3%) детей, причем выраженные формы отмечены у 0,7% [13]. Бондаренко Е.Г. (2001) указывает на 4,5-12,9% как среднепопуляционную частоту встречаемости идиопатического сколиоза - одной из наиболее частых (90% от всех заболеваний – по Чаклину В.Д., Абальмасовой Е.А., 1973) форм сколиоза [136]. Артемов Д.Н. (2004) считает, что распространенность сколиотической деформации среди детского населения не превышает 13% [8]. С этими авторами согласуются и данные А.Абу Хдэйба (2003) и Семенова А.М. (2005) о том, что сколиоз встречается у 12,95 – 13,4 % детей [3, 117]. Тяжелые сколиотические деформации позвоночника среди них составляют 0,5-0,6%. Вместе с тем, Михайлова Л.К., Смирнова Т.И., Гошакова Л.В. (1998), указывают, что сколиотическая деформация позвоночника обнаруживается у 8,4 – 14,73% детей [82]. Частота сколиоза, по данным зарубежных авторов, также колеблется от 1,9% [162] до 10-12% [154] и даже 15% [156]. Храмцов П.И. (1999) «расширяет» диапазон распространенности сколиотической болезни с 3 до 37% [132]. Калб Т.Л. (2001), Степкина М.А. (2002) пишут, что истинная частота заболеваний позвоночника, по данным их целевых обследований, составляет от 16 до 32%, причем структуральные деформации отмечаются у 7-8% детей, что выводит данное заболевание на 1-2 место среди всей патологии детского возраста [49, 120]. Бондаренко Е.Г. [19] ссылаясь на данные литературы, указывает на противоречивость литературных данных о распространенности сколиоза: по ее данным она колеблется от 1 до 13%, а по данным Ветрова В.П. [26] сколиоз встречается у 87,3% (!) детей среднего возраста, и вместе с плоскостопием (91,1%) является самым распространенным нарушением здоровья у школьников г. Омска [19, 26]. Хотя другие авторы в том же г. Омске выявили лишь 31,5% школьников со сколиозом [120].

Подобные расхождения в частоте встречаемости одного и того же заболевания (от 1 до 87%) дезориентирует научную общественность и медиков -

практиков в определении истинной пораженности населения (в том числе детского) сколиозом. Поэтому, кстати, не следует удивляться и расхождениям в результатах углубленных медосмотров школьников, которые представляют педиатры в качестве медико-статистических показателей.

Противоречивость данных литературы объясняется тем, что многие авторы включают в группу сколиозов I степени детей с НО, в том числе с нарушениями во фронтальной плоскости, т.е. со сколиотической осанкой [13]. Смещение понятий дефекта осанки во фронтальной плоскости и сколиоза I степени ведет либо к гипердиагностике, либо к недооценке опасности прогрессирования сколиоза, принятого лишь за дефект осанки со сколиотической установкой.

Таким образом, данные литературы свидетельствуют о достаточно высокой распространенности этого заболевания (каждый восьмой-десятый ребенок), и его связи с более общей группой отклонений в состоянии здоровья, называемых нарушениями осанки. Уже это определяет одно из направлений в первичной профилактике сколиоза: выявление детей с признаками НО и выделение среди них случаев истинного сколиоза.

Рассматриваемая проблема в РУз имеет особое значение, т.к. сколиотическая болезнь среди детского населения находится на высоком уровне и имеет тенденцию к росту. Так, по данным официальной статистики Узбекистана сколиотическая болезнь составляет 7% среди ортопедических заболеваний. В целевых исследованиях отечественных ученых получены аналогичные данные о распространенности сколиоза среди детей и подростков Узбекистана. Первое целевое обследование школьников на предмет выявления сколиоза было проведено сотрудниками УзНИИТО в 1966 году [124]. Из 2984 обследованных школьников у 444 выявлены дефекты осанки (14,9%), а сколиоз обнаружен у 105 человек (3,5%). При массовом обследовании 402360 детей, проведенном сотрудниками УзНИИТО, сколиотическая болезнь была обнаружена у 3% обследованных. Ортопедический осмотр детей, проведенный в 1991 году в 24

пионерских лагерях Кашкадарьинской области с охватом 11702 детей, свидетельствует, что сколиоз регистрируется в 6,2 случаях на 1000 обследованных. Анализируя обращаемость детского населения в поликлинику УзНИИТО, автор отмечает отрицательную динамику сколиотической болезни: 1987 г. - 6,6%; 1988 г. - 8,2%; 1989 г. - 13,3%; 1990 г. - 16,8% [124].

С 1985 по 1991 годы в школах и детских садах города Ташкента были проведены массовые профилактические медосмотры детей на предмет активного выявления сколиоза. При этом сколиоз по годам колебался от 7,82 до 19,7% [124].

Таким образом, анализ данных о распространенности в различных странах НО и сколиозов у детей позволяет сделать несколько основных **выводов**:

- нарушения осанки у детей школьного возраста являются одним из важнейших отклонений в показателях их здоровья, так как обнаруживаются с высокой частотой;
- нарушения осанки у детей относятся к числу факторов риска развития сколиоза;
- частота нарушений осанки и сколиоза имеет существенные различия в разных возрастных группах;
- данные о частоте нарушений осанки и сколиозов у детей весьма разноречивы, что, по-видимому, обусловлено отсутствием унифицированных подходов к выявлению этих отклонений у детей;
- в РУз в последние 10-12 лет распространенность НО и сколиозов, в том числе - в зависимости от региона проживания, до настоящего времени практически была не изучена.

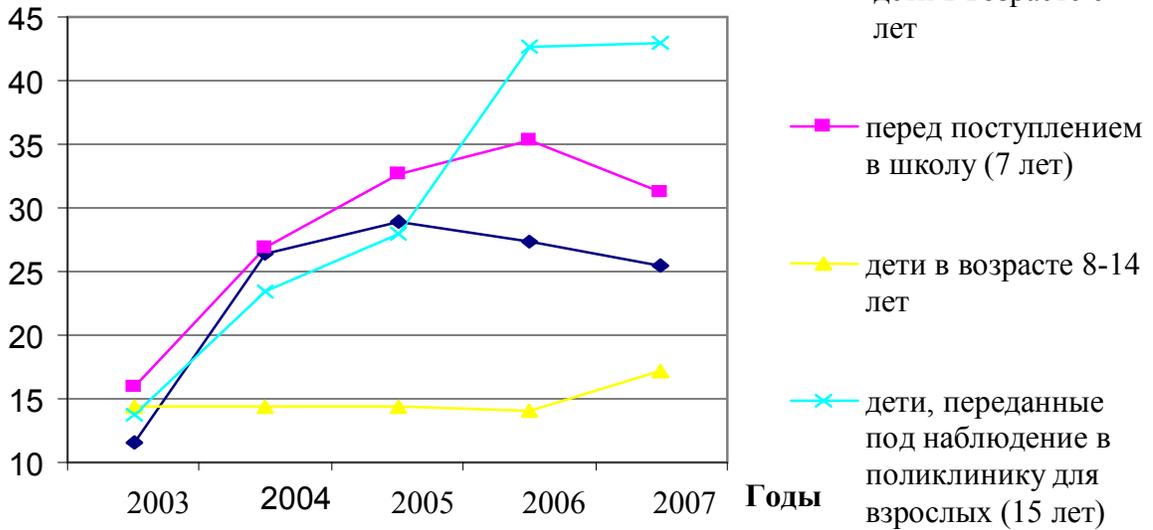
1.5. Уровень и динамика распространенности нарушений опорно-двигательного аппарата среди школьников республики Узбекистан в настоящее время

Одним из интегральных показателей здоровья детей и подростков считается состояние ОДА [60]. Актуальность изучения нарушений ОДА, в том числе нарушений осанки, обусловлена, с одной стороны, их значительной распространенностью (от 2,8 до 82,4 % у детей разных возрастных групп) и большой значимостью для здоровья детей, а с другой – отсутствием эффективных методов диагностики и коррекции таких расстройств [19, 24, 74]. НО занимают промежуточное положение между нормой и патологией, являясь состоянием предболезни [13]. Диагностика нарушений ОДА представляет несомненный интерес, поскольку регистрация их как отклонений в состоянии здоровья производится в тех случаях, когда по результатам углубленного медицинского обследования не выявлены заболевания позвоночника и других отделов, а имеются признаки порочных осанок [22].

Для оценки состояния проблемы НО среди школьников Республики в настоящее время нами проведен ретроспективный анализ статистического материала о выявляемости НО по Кашкадарьинской области, г. Ташкенту и в целом по РУз за 2003-2007 гг., полученного в Департаменте статистики РУз (ф.31). Результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что на протяжении 2003-2007 гг. среди детей в возрасте до 14 лет отмечено увеличение на 10% распространенности нарушений ОДА как в целом по Республике, так и в г. Ташкенте (рис. 1.1).

Однако темпы роста нарушений ОДА неодинаковы для всех возрастных групп. Так, у детей 6 лет (за год до поступления в школу) частота нарушений ОДА за 5 лет в целом по республике увеличилась в 1,4 раза, в Ташкенте – в 2,2, перед поступлением в школу (7 лет) – соответственно в 1,5 и 2, в возрасте 8-14 лет – в 1,2, 1,2 раза.

А. Уровень нарушений осанки,



Б

Б. Уровень нарушений осанки

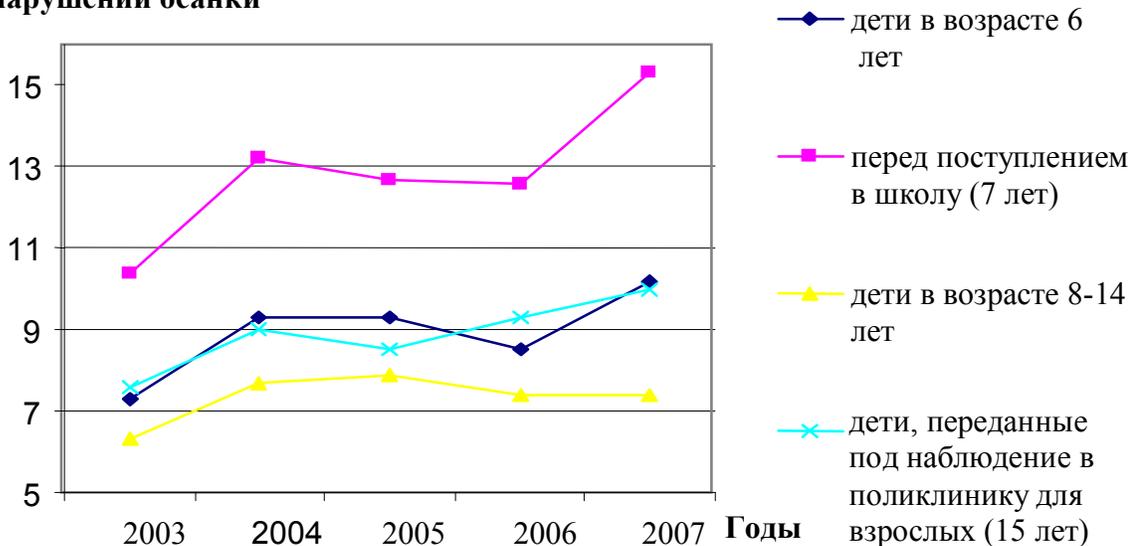


Рис. 1.1. Сравнительная динамика уровня нарушений осанки среди детей и подростков в Ташкенте (А) и в целом по Республике (Б), на 1000 детей соответствующего возраста.

Следует отметить, что частота выявления нарушений ОДА у ташкентских детей всех возрастов ежегодно существенно выше, чем в целом по республике: в 1,5-3,2 раза у 6-7 летних, в 1,8 -2,3 раза у 8-14 летних, в 1,8-4,6 раза у детей, переданных под наблюдение в поликлинику для взрослых. В результате средние многолетние значения распространенности нарушений ОДА на 1000 детей в Ташкенте в 2-3,9 раза выше, чем в целом по республике. Это может быть обусловлено не столько фактическим уровнем патологии, сколько низким качеством диагностики нарушений ОДА в регионах. Подтверждением этому являются данные статистической отчетности по областям республики. Так, распространенность нарушений ОДА, сопоставимая с показателем в Ташкенте, зарегистрирована только в Джизакской (17,7-19,2‰), Наманганской (до 13‰), Сурхандарьинской (до 10,1‰) областях. Но в остальных областях этот показатель был в 2-16 раз ниже, чем в Ташкенте. Наглядное представление о сложившейся ситуации дает рис.1.2.

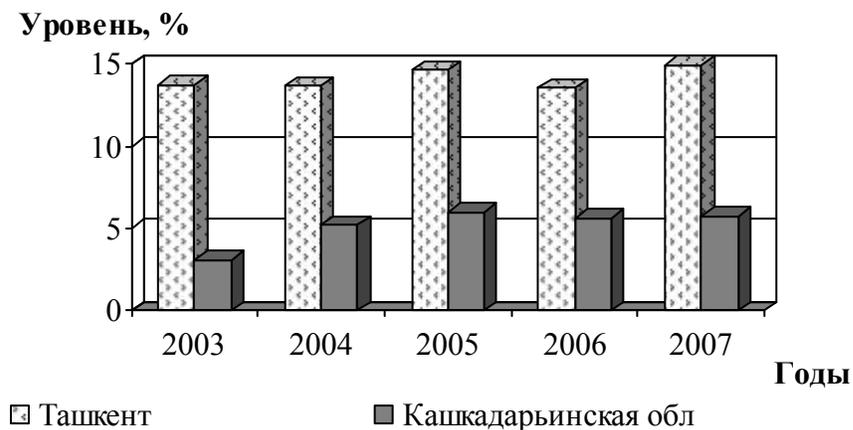


Рис. 1.2. Распространенность нарушений осанки среди детей 0-14 лет г. Ташкента и Кашкадарьинской области (на 1000 детей)

Как видно из данных диаграммы, в 2003 г. в Ташкенте частота выявления нарушений ОДА в 4,4 раза, в 2004 г. – в 2,6 раза, в 2005 г. – в 2,4 раза, в 2006 г. – в 2,4 раза, в 2007 г. – 2,6 раза выше таковой в Кашкадарьинской области.

Несмотря на то, что ежегодно этот показатель постепенно сокращается, в значительной мере эти различия связаны с качеством диагностики.

Как свидетельствует официальная статистика, распространенность нарушений ОДА у ташкентских детей до 14 лет ниже, чем аналогичный показатель, установленный другими авторами [51, 110]. В Ташкенте максимальный уровень нарушений ОДА, отмеченный в 2007 г. у детей до 14 лет, составляет 43,02‰, в РФ - достигает 60-95‰ [19]. По республике в 2007 г. этот показатель среди детей 7 лет равен 15,3‰.

Учитывая полученные результаты, в 2011 году мы провели собственные проспективные исследования репрезентативной группы детей школьного возраста на предмет выявления нарушений ОДА. Для оценки исследуемых показателей использованы как результаты собственных измерений, так и данные, полученные на основе опроса школьников и их родителей по специально подготовленным анкетам (Приложения 1,2).

Для исключения влияния на частоту выявления нарушений ОДА уровня диагностики, мы сочли необходимым провести сравнительную оценку частоты НО на основе результатов собственных исследований как в Ташкенте, так и в регионе с низкими официально зарегистрированными показателями - в Кашкадарьинской области, г. Карши.

Результаты обследования учащихся 1-9 классов показали, что фактическая частота НО у ташкентских школьников существенно выше, чем таковая по данным официальной статистики, составляя в среднем у мальчиков 53 %, у девочек – 37,6% (рис 1.3), т.е. у мальчиков (юношей) нарушения осанки встречаются в 1,4 раза чаще, чем у девочек (девушек).

С возрастом число школьников с НО увеличивается, независимо от пола детей. Причем у девочек в период начала полового созревания (10-12 лет) этот показатель выше, чем у мальчиков этого же возраста, но с 13 лет он вновь ниже у девочек. У 16-летних школьников различие в показателях достигает

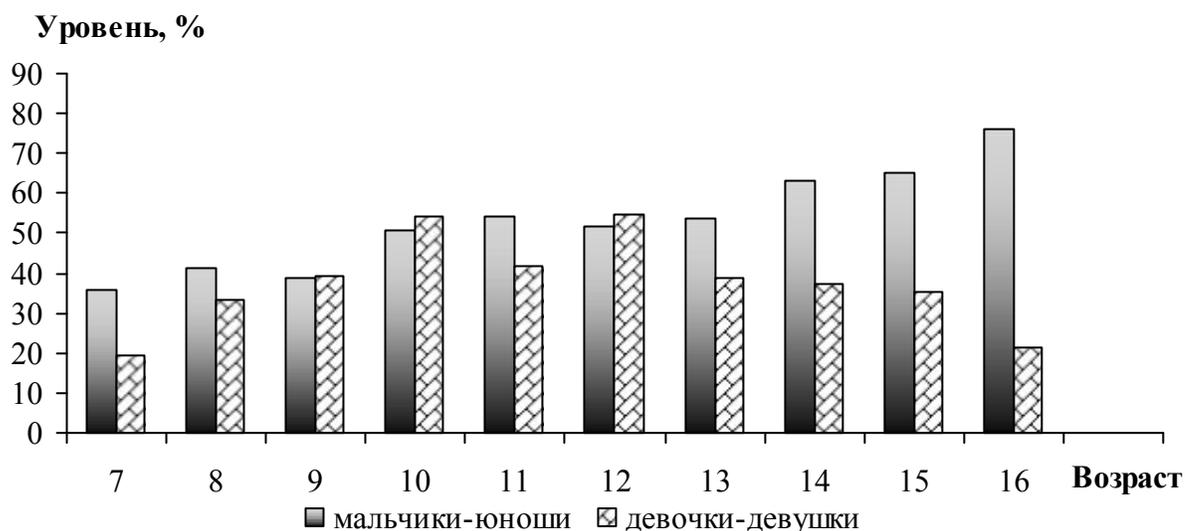


Рис. 1.3. Распространенность нарушений осанки среди учащихся 1-9 классов г. Ташкента, %

максимума: среди юношей НО отмечаются в 76,2%, среди девушек – в 21,6%. Не исключено, что в этом возрасте важную роль играет психологический фактор: желание почти сформировавшихся девушек быть стройными и угловатость мальчиков-подростков, находящихся в начале полового созревания.

Согласно Международной классификации болезней 10 пересмотра, заболевания ОДА у детей представляют многочисленную группу разнообразных по характеру и проявлениям вариантов патологии, которая объединяет 17 видов функциональных нарушений. Из них нами изучена частота плоскостопия, О- и Х- образной формы ног, а также НО в сагиттальной и фронтальной плоскости (сутулость, сколиотическая осанка, поясничный гиперлордоз, плоская и круглая спина), крыловидные лопатки, деформация грудной клетки.

Результаты исследований, полученные нами при изучении структуры нарушений осанки, представлены в табл. 1.1. Как видно из таблицы, НО в сагиттальной плоскости встречаются в 1,8 раз чаще, чем во фронтальной. У 24,4 % детей нарушения осанки сочетались с плоскостопием. У 10 % детей

**Частота проявления различных видов нарушений осанки
у детей 7-16 лет г. Ташкента, в % (2011 г)**

Признаки нарушений осанки	Возраст (лет)									
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Круглая спина	1,0	1,5	0,5	1,0	1,9	3,4	1,8	1,3	4,0	1,5
Плоская спина	3,9	9,8	12,4	7,0	3,0	3,2	4,1	0,8	0,1	6,5
Сутулость	13,2	14,2	12,9	32,4	29,9	38,9	28,9	40,7	42,8	34,6
Поясничный гиперлордоз	7,8	8,4	8,5	8,5	12,3	6,0	7,7	4,5	2,0	6,5
Сколиотическая осанка	5,9	8,3	20,3	32,9	31,3	31,9	25,2	32,4	29,8	15,7
Деформация грудной клетки	1,9	6,9	3,5	4,0	6,5	5,9	5,6	10,0	12,9	8,4
Крыловидные лопатки	44	52	65	69	51	68	55	61	53	59
Х-образная форма ног	6,8	7,4	6,0	3,0	1,5	0,5	1,2	1,3	1,9	1,0
О-образная форма ног	3,0	7,4	5,5	6,5	7,4	5,2	10,4	16,3	31,7	21,2
Плоскостопие	35,2	27,0	30,3	31,9	20,1	21,2	18,8	15,8	13,2	15,3

наблюдался один дефект. У остальных зарегистрированы комплексные отклонения оси позвоночника или другие изменения скелета (от 2 до 5 нарушений). Из общего числа НО наиболее часто встречаются такие отклонения, как крыловидные лопатки (57,7%), сутулость (28,9%), сколиотическая осанка (23,4%), плоскостопие (22,9%), О-образная форма ног (11,5%). Зарегистрированы также поясничный гиперлордоз (7,2%), деформация грудной клетки (6,6%), плоская спина (5,1%), Х-образная форма ног (3,0%) и круглая спина (1,8 %). Интересно, что характер НО в определенной степени связан с возрастом детей. Так, плоская спина чаще выявляется у детей 8-10 лет. Сутулость более характерна для 14-16 летних, поясничный гиперлордоз - для 8-12-летних, сколиотическая осанка - для 10-12 летних, деформация грудной клетки – для 14-16 летних. Х-образная форма ног чаще отмечается в младшем школьном возрасте, О-образная – в старшем, плоскостопие - в возрасте 7-10 лет.

Согласно аналогичным исследованиям, проведенным в Карши, НО среди школьников наблюдаются реже, чем в Ташкенте, хотя эти различия менее значимы, чем по данным официальной статистики. Так, частота НО у каршинских мальчиков 7-16 лет составляет 23,7%, у девочек - 13,3%, тогда как у ташкентских школьников эти же показатели составляли, соответственно, 53,0 и 37,6% (рис. 1.4).

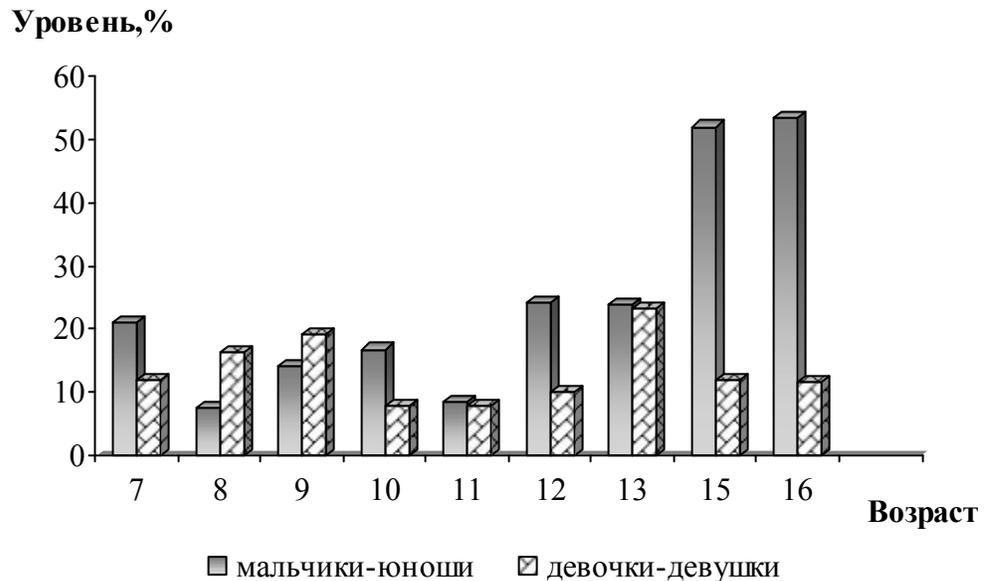


Рис. 1.4. Распространенность нарушений осанки среди каршинских школьников по результатам проспективных исследований, %.

В Карши, как и в Ташкенте, НО в целом чаще регистрируются среди мальчиков (в 1,8 раза), но в различных возрастных группах степень этих отличий неодинакова, а у 8-9 летних девочек НО встречаются в 1,4-2,2 раза чаще, чем у мальчиков. В возрасте 15-16 лет НО у юношей отмечены в 4,3-4,6 раза больше, чем у девушек. У 35,0% детей г. Карши НО сочетались с плоскостопием (в 1,4 раза чаще по сравнению с их сверстниками из Ташкента).

Структура нарушений ОДА у каршинских школьников (табл. 1.2.) во многом схожа с таковой у ташкентских. От общего числа НО чаще всего выявлялись такие нарушения, как плоскостопие (32,2%), крыловидные лопатки

Таблица 1.2.

**Частота проявления различных видов нарушений осанки
у детей 7-16 лет г. Карши, в % (2011 г)**

Признаки нарушений осанки	Возраст (лет)									
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Круглая спина	1,5	0	0	0	0	1,5	0	0	1,5	0,5
Плоская спина	2,0	0,9	2,0	1,5	0,9	3,9	1,0	1,9	2,5	2,5
Сутулость	7,5	5,7	5,9	6,0	6,4	5,6	14,8	9,6	20,5	12,9
Поясничный гиперлордоз	0	2,9	3,5	4,0	0	1,9	0	1,9	3,5	3,0
Сколиотическая осанка	5,5	2,4	4,4	1,0	1,0	4,3	7,8	1,0	5,5	13,9
Деформация грудной клетки	0	10,5	14,7	8,0	10,5	13,6	10,0	6,7	6,5	9,0
Крыловидные лопатки	24,8	31	27	25	16	22	17	10	8	7,8
Х-образная форма ног	1,0	0,95	0	1,0	0	0,5	3,0	0	0	0,5
О-образная форма ног	0	1,9	2,0	2,5	1,8	2,9	8,8	11,3	13,5	13,9
Плоскостопие	48	32,2	29,5	21,4	28,3	23,6	38,4	40,6	38,0	22,6

(18,9%), деформация грудной клетки (8,9%), сутулость (9,5%), О-образная форма ног (5,8%), сколиотическая осанка (4,7%), т.е. за исключением деформации грудной клетки, преобладают такие же нарушения, как и в г. Ташкенте.

Аналогичная закономерность прослеживается в возрастном распределении видов нарушений ОДА. Так, сутулость среди каршинских школьников чаще отмечается в возрасте 13-16 лет, поясничный гиперлордоз - 8-9 лет, О-образная форма ног - 13-16 лет, плоскостопие – в младшем школьном возрасте. Вместе с тем, отмечаются и некоторые отличия в характере нарушений ОДА у школьников обоих городов. Так, в Ташкенте более половины нарушений составляют крыловидные лопатки. В Карши основной формой нарушений ОДА является плоскостопие. Круглая спина, Х-образная форма ног отмечены лишь в единичных случаях.

Параллельно с выявлением НО нами проводился опрос детей об общем самочувствии (наличие болей, состояние дискомфорта). Субъективная оценка состояния организма, а также анализ анамнестических данных являются важным компонентом комплексной оценки функционального состояния органов и систем.

Общей жалобой для детей с нарушениями осанки являлась боль в грудном и поясничном отделах позвоночника, причем дети отмечали, что неадекватные силовые нагрузки, особенно статические (продолжительное пребывание в положении сидя или стоя), усиливают её. Боль в спине уменьшается при разгрузке позвоночника в положении лежа.

При анализе жалоб ташкентских школьников выявлено, что в первом классе число мальчиков, имеющих жалобы, составило 48,6 %, а девочек – 20 %. У каршинских мальчиков - первоклассников этот показатель был в 3,5 раза меньше, чем у их сверстников из Ташкента и составил 14,3%; у каршинских девочек, напротив, этот показатель был в 1,3 раза больше, чем у их сверстниц из Ташкента и составил 25 %. В пятом классе количество ташкентских мальчиков, имеющих жалобы на болевой синдром, увеличилось до 56,9%, каршинских – до 34,6%. Среди ташкентских девочек этот показатель достиг 61,4%, среди каршинских – 30%. В девятом классе количество ташкентских юношей, имеющих жалобы, увеличилось до 58,4 %, каршинских – до 53,7% . Среди ташкентских девушек - девятиклассниц этот показатель несколько снизился и составил 36,4%, среди каршинских – 33,3% соответственно, что достоверно меньше, чем среди юношей.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать некоторые **выводы:**

- В Узбекистане частота НО, выявленных при медосмотрах в 2003-2007 гг у детей 7-16 лет, колебалась в пределах 14,1-30,2 на 1000 детей, причем самые

высокие показатели отмечались в Ташкенте. Для исследованного периода (2003-2007гг) было характерно постепенное увеличение частоты НО у школьников.

- Целенаправленное обследование ташкентских и каршинских детей и подростков (2011 г) свидетельствует о том, что при обычных медосмотрах регистрируется только десятая часть (10%) имеющих НО, тогда как фактическая распространенность таких нарушений составляет 13,3 – 53 % (т.е. 133– 530‰).

- НО более характерны для мальчиков (юношей), независимо от места проживания; в целом в Ташкенте этот показатель выше, чем в Карши, и увеличивается с возрастом.

- Имеются возрастно - половые отличия распространенности нарушений ОДА: у девочек они чаще регистрируются в возрасте 9-11 лет, у мальчиков - 13-16 лет.

- Основными формами нарушений ОДА у детей являются крыловидные лопатки, сутулость, сколиотическая осанка, О-образная форма ног. Частота выявления этих форм НО зависит от места проживания, пола и возраста детей.

- Выявленные нарушения ОДА и их характеристику необходимо учитывать при совершенствовании работы по выявлению таких нарушений, разработке комплексов оздоровительной работы и профилактических мероприятий в общеобразовательных учреждениях, а также при проведении санитарно-просветительной работы среди родителей и педагогов.

Глава 2. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

2.1. Особенности физического развития школьников с нарушениями осанки

Нарушения осанки обусловлены тонусно-силовым дисбалансом мышц и сопровождаются нестойким отклонением оси позвоночника. Эти отклонения могут быть исправлены самими больными путем напряжения мышц туловища, а также они исчезают при горизонтальном положении. Может быть поэтому, выявляемость нарушений осанки во время массовых профилактических осмотров остаётся низкой, и не все дети с такими отклонениями состоят на диспансерном учете. Не исключено, что НО могут стать причиной изменения других показателей физического развития, однако таких исследований не выявлено. В этой связи нами проведено сравнительное исследование физического развития школьников двух групп в г. Ташкенте и в г. Карши (1 группа, основная, – дети с НО и 2 группа, контрольная, – дети без НО) с использованием стандартных антропометрических методик.

При анализе результатов исследования антропометрических показателей сравниваемых групп ташкентских и каршинских школьников было выявлено, что для всех параметров физического развития во всех группах сохраняется возрастная динамика и половые различия. При сравнении средних величин соматометрических показателей физического развития детей основной и контрольной групп обоих городов отмечены некоторые различия. Так, показатели роста ташкентских мальчиков основной группы в шести, каршинских мальчиков - в пяти возрастных группах из 10-ти были выше, чем контрольной (табл. 2.1). Достоверные различия основных и контрольных групп были отмечены в возрасте 8, 13 и 16 лет среди ташкентских мальчиков, и в возрасте – 7, 9, 13 и 15 лет – среди каршинских мальчиков. Ташкентские

**Возрастная динамика показателей роста стоя ташкентских школьников
сравниваемых групп (7-16 лет), (M±m)**

Возраст, лет	Рост стоя, см			
	Мальчики (юноши)		Девочки (девушки)	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
7	124,3±0,7	123,7±1,0	124,1±0,6	123,1±1,2
8	125,3±0,7	128,4±0,9*	125,7±0,7	126,9±0,7
9	132,5±0,9	132,4±0,9	129,1±0,7	132,9±1,0**
10	136,4±0,8	138,6±0,8*	137,2±0,9	136,7±0,8
11	141,9±0,9	140,8±0,8	141,9±0,8	144,2±1,0
12	147,9±0,9	148,7±0,8	149,7±1,3	148,6±1,0
13	152,3±1,1	155,7±1,0*	154,0±0,8	154,2±0,9
14	158,2±1,5	159,8±1,4	157,0±0,5	158,6±0,8
15	166,5±1,2	166,4±1,1	158,8±0,6	158,5±1,3
16	163,2±1,9	170,1±0,7*	162,4±0,7	157,4±1,8*

* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$

девочки основной группы, также как и ташкентские мальчики, по показателю роста в возрасте 8, 9, 11 и 13-14 лет опережали своих сверстниц из контрольной группы, но различия были достоверными лишь в возрасте 9 лет. Аналогичная тенденция отмечена при анализе показателей роста каршинских девочек основной группы: они опережали своих сверстниц из контрольной группы по показателю роста в возрасте 7, 9, 10-11, 13-15 лет (различия достоверны в возрасте 13-15 лет).

Иные данные получены при исследовании массы тела и окружности грудной клетки (ОГК) детей и подростков. Ташкентские мальчики основной группы по показателю массы тела и по показателю ОГК в девяти возрастных группах отставали от своих сверстников из контрольной группы (рис. 2.1. и рис 2.2). Достоверность различий по показателю массы тела была отмечена в возрасте 7, 11 и 15 лет, по показателю ОГК - в возрасте 12, 15 и 16 лет. Девочки основной

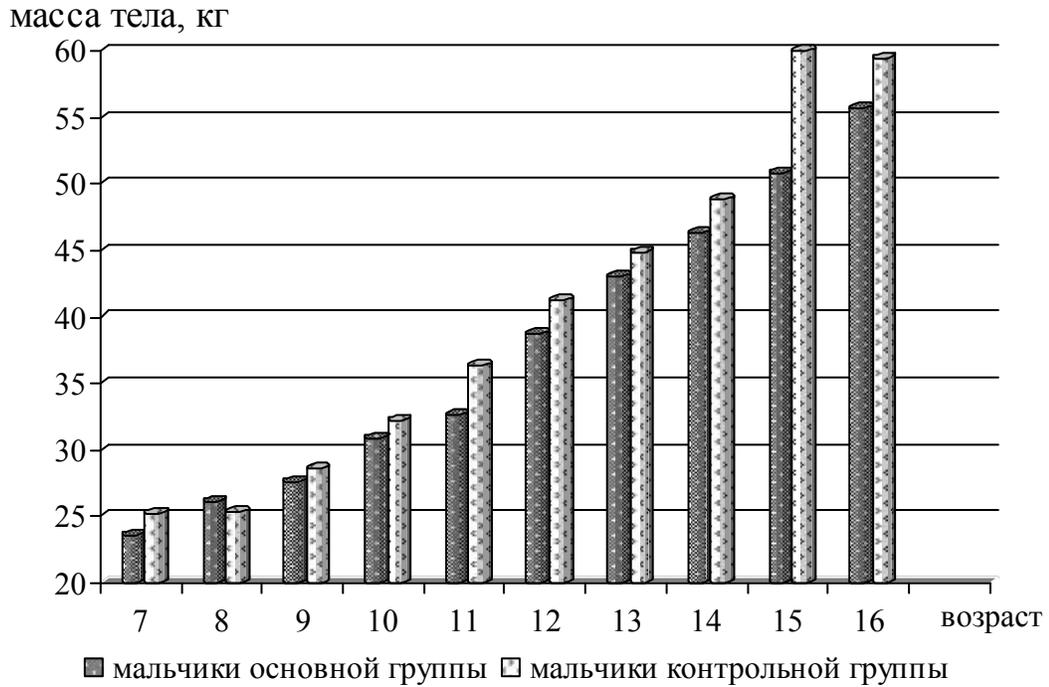


Рис. 2.1. Возрастная динамика показателей массы тела ташкентских мальчиков сравниваемых групп, кг

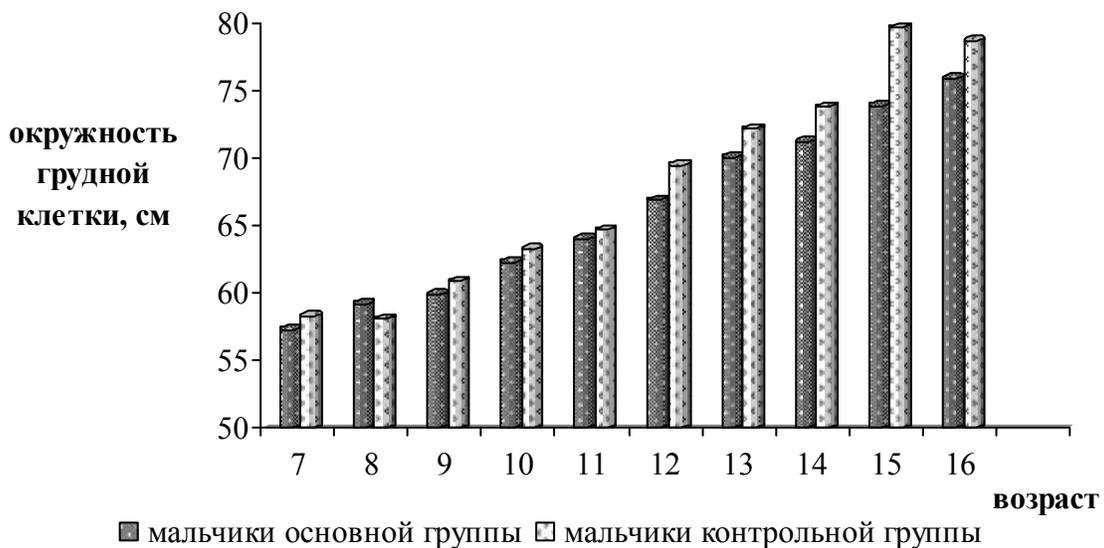


Рис. 2.2. Возрастная динамика показателей ОГК ташкентских мальчиков сравниваемых групп, см

группы по показателю массы тела в семи возрастных группах, а показателю ОГК - в восьми возрастных группах отставали от своих сверстниц из контрольной группы (табл. 2.2). Существенные различия по показателю массы тела девочек были отмечены в возрасте 7, 9 и 13-15 лет, по показателю ОГК - в возрасте 7 и 12-15 лет.

Таблица 2.2

Возрастная динамика показателей массы тела и показателей окружности грудной клетки ташкентских девочек сравниваемых групп

Возраст, Лет	Показатели и группы сравнения			
	Масса тела, кг		ОГК, см	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
7	25,6±0,4	23,2±1,0*	58,5±0,3	56,8±0,5*
8	25,1±0,6	25,6±0,6	57,3±0,5	58,0±0,6
9	26,7±0,7	29,1±0,9*	58,6±0,6	60,5±0,8
10	31,6±0,8	30,3±0,8	62,8±0,7	61,9±0,7
11	34,7±0,8	34,8±1,4	65,8±0,8	64,3±0,7
12	40,8±1,1	38,7±0,8	69,7±0,9	67,5±0,6*
13	44,9±1,1	41,4±1,1*	73,5±0,9	70,6±1,0*
14	48,1±0,7	45,5±0,8*	75,6±0,5	72,2±0,5**
15	51,6±1,2	46,5±1,4*	76,7±0,5	72,8±0,9**
16	52,1±0,9	50,9±1,1	77,1±0,5	76,8±0,6

* - $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Аналогичная тенденция отмечена при анализе показателей массы тела и показателей ОГК каршинских школьников: по показателю массы тела мальчики основной группы в шести, а девочки – в пяти возрастных группах отставали от своих сверстников из контрольной группы (различия достоверны в возрасте 8, 10, 13, 15 лет, и в возрасте 7, 9, 15 лет, соответственно, среди мальчиков и девочек). По показателю ОГК мальчики основной группы в возрасте 10-16 лет (в 12-13 лет $p < 0,05$), и девочки – в возрасте 7, 8, 12 – 13 и 15-16 лет (в 7 лет $p < 0,001$) также отставали от своих сверстников из контрольной группы.

Сравнительный анализ средних величин основных соматометрических показателей школьников всех 40 возрастно-половых групп показал, что дети основной группы по показателю роста опережают своих сверстников из контрольной группы в 22 группах. В тоже время они отстают от своих сверстников из контрольной группы по показателю массы тела в 27 и по показателю ОГК в 29 возрастно-половых группах.

Таким образом, большинство детей и подростков основной группы при достаточно высоком росте имели низкую массу тела и слабое развитие грудной клетки, что способствует формированию астенического типа телосложения.

С целью косвенной оценки телосложения каждого обследованного ребенка мы проводили расчет весо - ростового показателя (ВРП). Нормальным считается ВРП от 20 до 40%. Снижение ВРП указывает на астенический тип телосложения, который наиболее часто приводит к нарушениям осанки.

При анализе полученных данных и их сопоставлении с выявленными нарушениями в позвоночном отделе ОДА установлено, что 15,2 % детей Ташкента с отклонениями позвоночного столба имеют сниженные значения ВРП (ниже 20%). Среди каршинских детей частота низких показателей ВРП почти в 1,5 раза выше, чем у их сверстников из Ташкента (29,3%).

Далее в этих же группах нами были проведены исследования по оценке интенсивности темпов увеличения основных соматометрических показателей за период школьного обучения в целом и по годам в отдельности. Как показали результаты исследования, за период школьного обучения во всех сравниваемых группах прибавка в массе тела протекала более интенсивно, чем рост тела в длину и увеличение ОГК.

За исследуемый период рост у ташкентских мальчиков основной группы увеличился на 37,5%, контрольной – 31,3%. У девочек как основной, так и контрольной группы этот показатель также увеличился на 27,9% и 30,9%, соответственно. Масса тела у мальчиков как основной, так и контрольной

группы за этот период увеличилась на 136%. У девочек основной группы она увеличилась на 119,4%, контрольной – на 103,5%. За школьные годы в контрольной группе девочек ОГК увеличилась на 32,5%, в основной группе девочек - на 35%.

У каршинских мальчиков рост в основной и контрольной группах увеличился одинаково - на 31,5 и 31%, у девочек основной группы – 34,9%, контрольной – на 33,5%; масса тела у мальчиков основной группы увеличилась на 98,9%, контрольной - 148,7%, у девочек основной группы – на 154,7%, контрольной – на 143,9%; ОГК у мальчиков основной группы увеличилась на 15,5%, у мальчиков контрольной группы – на 35,9%, у девочек как основной, так и контрольной групп этот показатель увеличился в 1,4 раза (41,3 и 42,7%, соответственно).

Однако, не смотря на схожие темпы прироста веса и ОГК, абсолютные их значения в основной группе были ниже, чем в контроле.

Отмечено, что увеличение основных соматометрических показателей с возрастом происходит неравномерно и имеет половые различия. Наибольшие годовые приросты по основным показателям физического развития соответствуют препубертатному и пубертатному периодам, которые у девочек наступают на 1-2 года раньше [65].

Наибольшие годовые приросты по росту, массе тела и ОГК у ташкентских мальчиков контрольной группы отмечены между 14 и 15 годами. У каршинских мальчиков контрольной группы наибольшие годовые приросты по росту, как и у ташкентских мальчиков, отмечены между 14 и 15 годами, по массе тела на 1 год позже, чем у ташкентских мальчиков, т.е. в 15-16 лет, а по ОГК на год раньше – между 13 и 14 годами.

У ташкентских мальчиков основной группы максимальные годовые приросты показателей наблюдаются в более раннем возрасте: по росту и массе тела - между 11 и 12 годами, по ОГК - между 12 и 13 годами. Наибольшие

погодные приросты по росту, массе тела и ОГК у каршинских мальчиков основной группы отмечены между 12 и 13 годами.

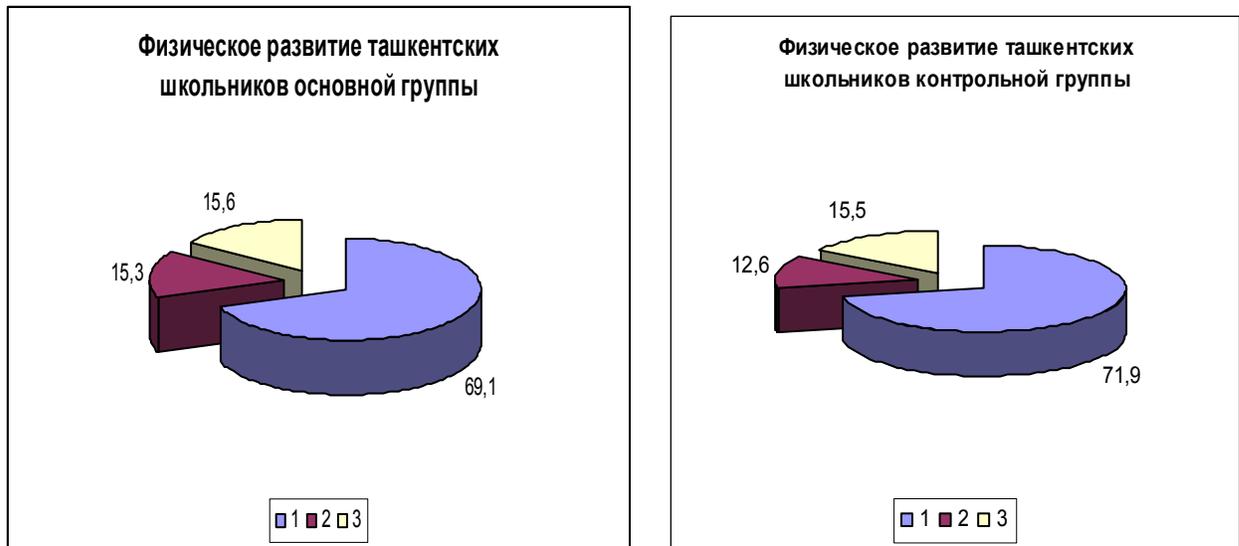
У ташкентских девочек контрольной группы наибольшие годовые прибавки длины и массы тела наблюдались между 11 и 12 годами и ОГК - между 9 и 10 годами. У каршинских девочек контрольной группы, как и у их сверстниц из Ташкента, наибольшие годовые приросты по росту отмечены между 11 и 12 годами, по массе тела и ОГК – между 12 и 13 годами. У ташкентских девочек основной группы период наибольших годовых прибавок длины и массы тела наступает на год раньше, чем в контрольной группе, по ОГК – на 2 года позже. У каршинских девочек основной группы период наибольших годовых прибавок по росту, массе тела и ОГК, в отличие от их ташкентских сверстниц, совпадает с периодом наибольших прибавок, наблюдаемым в контрольной группе, т.е. между 12 и 13 годами.

Таким образом, у детей основной группы (как ташкентских, так и каршинских школьников) ускоренные темпы прироста основных показателей физического развития наступают на 1-3 года раньше, чем у детей контрольной группы.

Из вышеизложенного следует, что у детей с интенсивным ростом повышается риск развития нарушений осанки. Вероятно, это объясняется тем, что при резком усилении роста тела ребенка в длину характерна диссоциация в развитии костно-мышечного и суставно-связочного аппарата ребенка, что может стать причиной развития нарушений осанки [58]. Это необходимо учитывать при организации профилактических осмотров, а также при организации и проведении уроков физвоспитания.

При проведении комплексной оценки физического развития ташкентских школьников основной группы было установлено, что 69,1% детей имели средний уровень физического развития; физическое развитие выше среднего и высокое имели 15,3%; ниже среднего и низкое физическое развитие

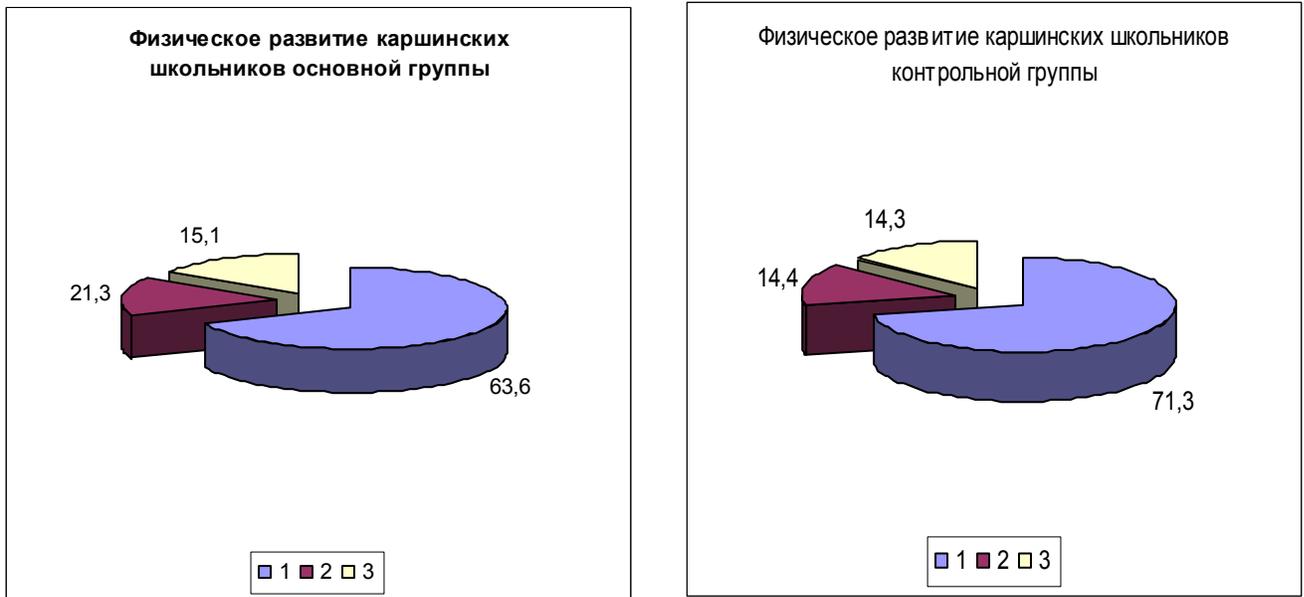
встречалось в 15,6% случаев (рис. 2.3). В контрольной группе эти показатели составили 71,9, 12,6 и 15,5% соответственно.



1- средний уровень; 2- выше среднего и высокий; 3- ниже среднего и низкий

Рис. 2.3. Распределение ташкентских школьников основной и контрольной групп по уровню физического развития, в %.

Среди каршинских школьников основной группы средний уровень физического развития имели 63,6%, высокий и выше среднего – 21,3%, низкий и ниже среднего – 15,1% (рис. 2.4); в контрольной группе эти показатели составили 71,3, 14,4 и 14,3% соответственно. В возрастной динамике для обоих городов характерным является изменение доли детей с низким и высоким уровнем физического развития, тогда как процент детей со средним уровнем физического развития сравнительно постоянный. Общим для двух городов является тот факт, что в основных группах число детей с физическим развитием выше среднего и высоким заметно больше, чем в контрольных – в г. Ташкенте – на 2,7 %, в г. Карши – на 6,9 %. Это связано с тем, что основным показателем, определяющим уровень развития, является рост детей, который в основных группах в среднем достоверно выше, чем в контрольных.



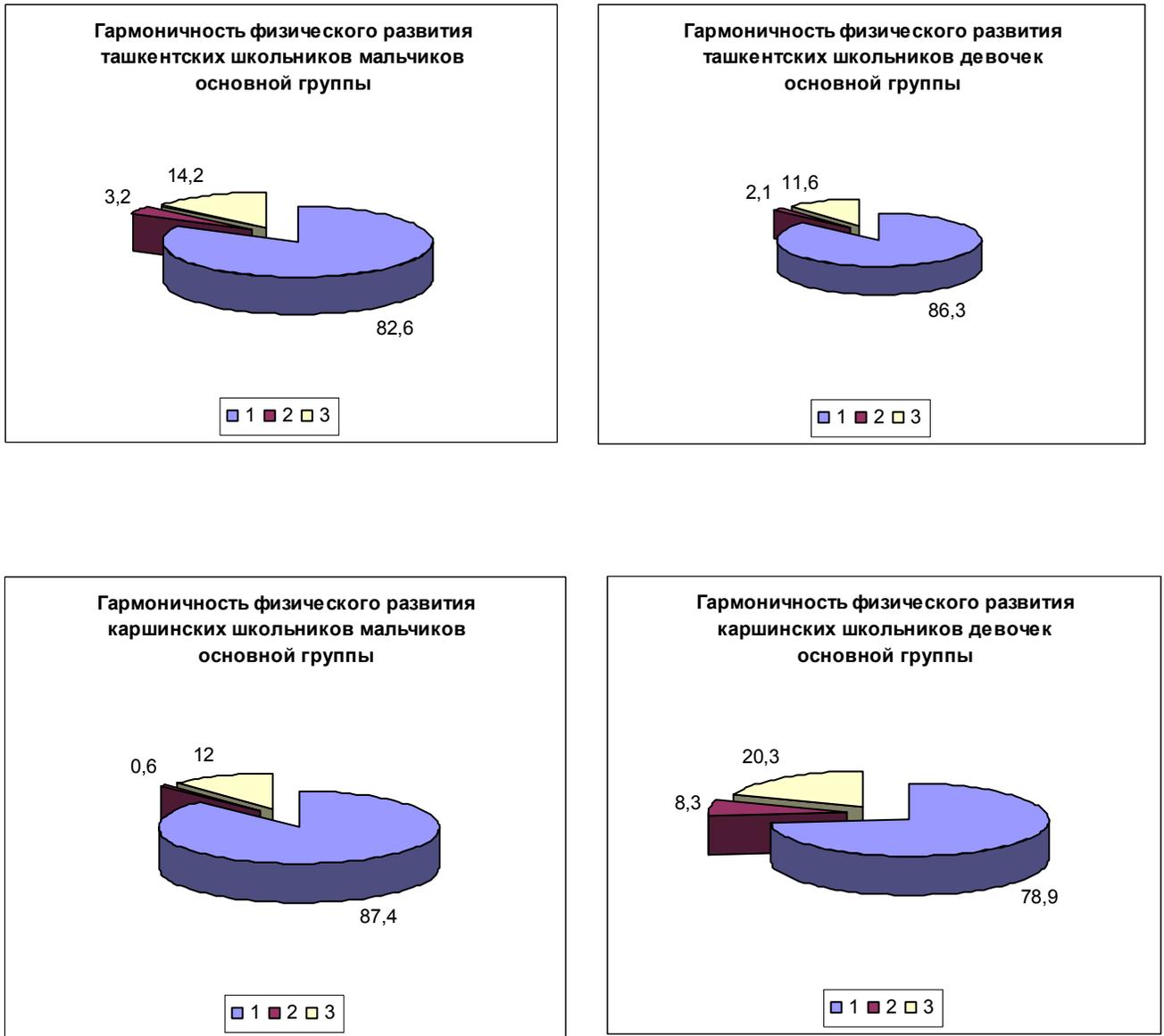
1- средний уровень; 2- выше среднего и высокий; 3- ниже среднего и низкий

Рис. 2.4. Распределение школьников основной и контрольной групп г. Карши по уровню физического развития, в %.

Важная информация о характере изменений физического развития при НО была получена при анализе гармоничности развития, т.к. известно, что дисгармоничное развитие повышает риск возникновения нарушений осанки [117].

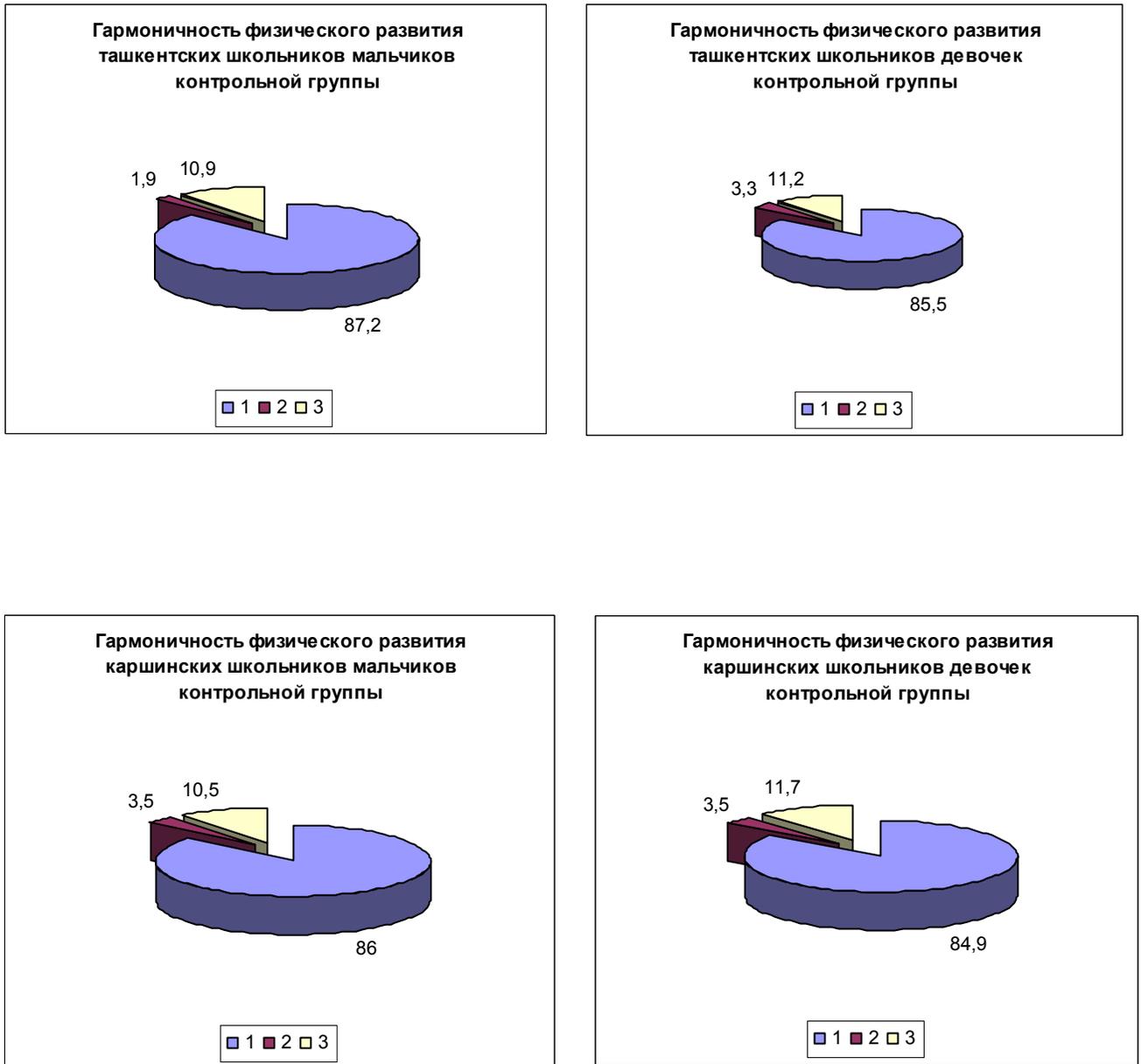
Данные по оценке гармоничности физического развития исследованного контингента детей и подростков (рис. 2.5, 2.6) свидетельствуют, что наибольший процент дисгармоничного и резко дисгармоничного развития отмечается у детей, имеющих НО.

Суммированный удельный вес детей с дисгармоничным и резко дисгармоничным развитием в основной группе в г. Ташкенте составлял: у мальчиков – 17,4%, у девочек - 13,7%; в г. Карши у мальчиков – 12,6%, у девочек - 28,6%.



1- развитие гармоничное; 2- развитие дисгармоничное; 3- развитие резко дисгармоничное

Рис. 2.5. Сравнительная характеристика гармоничности развития детей и подростков с нарушениями осанки г. Ташкента и г. Карши, %



1- развитие гармоничное; 2- развитие дисгармоничное; 3- развитие резко дисгармоничное

Рис. 2.6. Сравнительная характеристика гармоничности развития детей и подростков контрольных групп в г. Ташкенте и г. Карши, %

У мальчиков г. Ташкента дисгармоничное и резко дисгармоничное развитие выявлялось чаще, чем в г. Карши – соответственно 17,4 и 12,6%, тогда как у

девочек, напротив, дисгармонично развитых детей в г. Карши было в 2,1 раз больше, чем в г. Ташкенте.

Количество детей с нарушениями осанки, имеющих дисгармоничное развитие, увеличивается с увеличением возраста. Основным проявлением дисгармоничности является дефицит массы тела (у 12,9% детей) и его избыток – у 2,6% детей основной группы.

Выводы:

- Школьники РУз, имеющие нарушения осанки, отличаются от здоровых сверстников по уровню и гармоничности физического развития. Особенности физического развития детей, имеющих нарушения осанки, характеризуются признаками высокого уровня по росту и дисгармоничности - по массе тела. Ускоренный рост и астенический тип телосложения увеличивают риск возникновения нарушений осанки.
- Критическими возрастными периодами в формировании осанки следует считать возраст 7-8 лет и 10-11 лет у девочек, 7-9 и 11-12 лет у мальчиков, когда увеличивается риск развития нарушений осанки. Это необходимо учитывать при организации профилактических мероприятий.

2.2. Особенности состояния здоровья школьников с нарушениями осанки

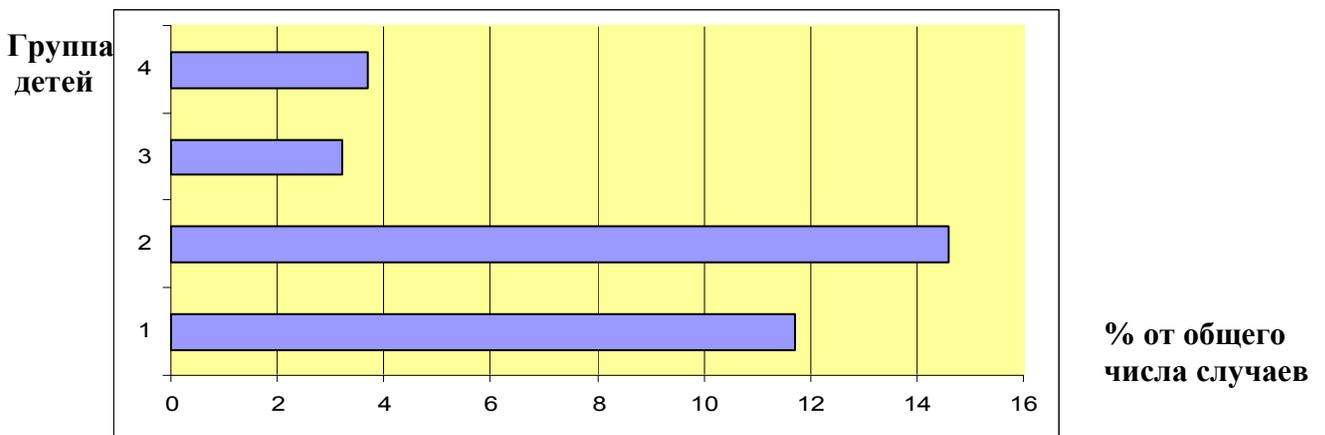
Преимущественно астенический тип и частая дисгармоничность физического развития могут быть факторами риска различных заболеваний у детей с НО, поэтому для сравнительной оценки состояния здоровья детей с НО и без них, нами проведен анализ результатов медицинских осмотров детей, внесенных в индивидуальную карту их развития. В г. Ташкенте медицинскому осмотру подвергнут 951 школьник с нарушением ОДА и 1127 детей – без нарушений ОДА; в г. Карши – 375 с нарушениями и 1657 – без нарушений ОДА. Кроме того, был проведен социологический опрос родителей исследуемых детей по характеристике их заболеваний в течение года.

Для комплексной оценки и сравнения здоровья школьников с нарушениями и без нарушений осанки, изучалась частота заболеваний в течение года, частота хронических заболеваний и функциональных отклонений. Уровень острой заболеваемости нами не определялся из-за плохого ее учета в школах.

Для выявления часто болеющих детей (ЧБД) в ходе анкетирования родителям основной и контрольной групп учащихся задавался вопрос о частоте заболеваний детей в течение одного года, и по результатам ответов определялась доля эпизодически и часто болеющих детей (ЭБД и ЧБД), причем последние нас интересовали больше.

Распределение ЧБД в исследованных группах детей представлено на рис.

2.7.



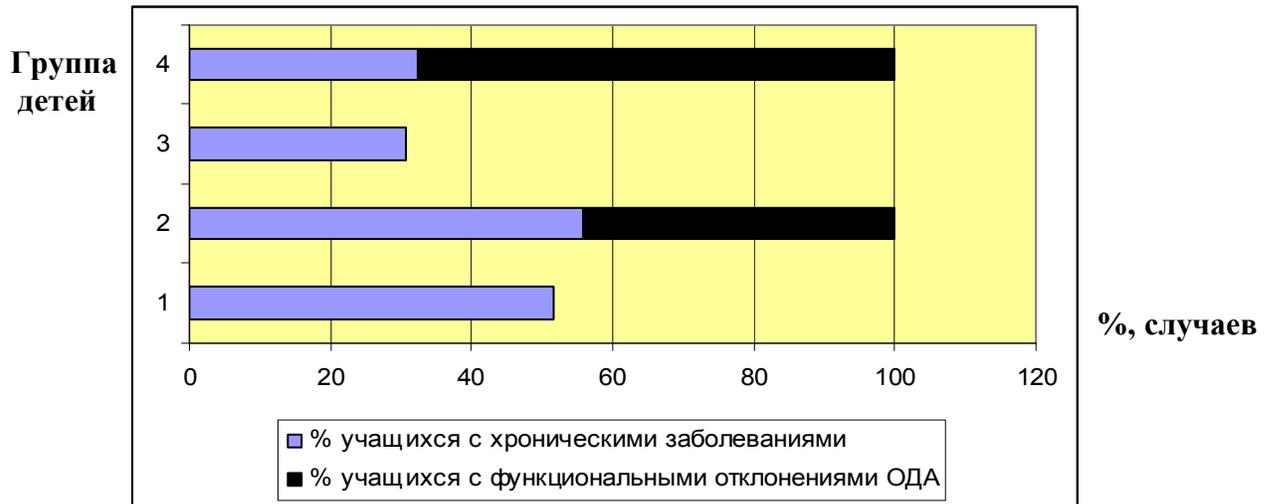
1 - ташкентские дети контрольной группы; 2 - ташкентские дети основной группы;
3 - каршинские дети контрольной группы; 4 - каршинские дети основной группы.

Рис. 2.7. Доля часто болеющих детей среди школьников сравниваемых групп городов Ташкента и Карши (в %)

Оказалось, что в сравниваемых группах среди ташкентских школьников основной группы доля ЧБД более представительна: 14,6% против 11,7% случаев в контроле. Установлено, что случаи инфекционных и паразитарных заболеваний с рождения ребенка чаще наблюдались также среди детей из основной группы. Повышенная частота заболеваний в течение года, а также

случаев выявления инфекционных и паразитарных заболеваний указывает на нарушение иммунитета у детей с НО.

Анализ результатов профилактических медицинских осмотров позволил выделить в сравниваемых группах обеих школ учащихся с хроническими заболеваниями и функциональными отклонениями ОДА (рис. 2.8).



1 - ташкентские дети контрольной группы; 2 - ташкентские дети основной группы; 3 - каршинские дети контрольной группы; 4 - каршинские дети основной группы.

Рис. 2.8. Доля учащихся с хроническими заболеваниями, в %

Из представленного рисунка видно, что доля учащихся с хроническими заболеваниями в основной группе детей несколько больше по сравнению с контрольной группой: 55,9 и 32,3% против 51,6 и 30,8% случаев, соответственно, у ташкентских и каршинских детей.

В таблицах 2.3 и 2.4. представлены данные об уровне и структуре хронических заболеваний школьников сравниваемых групп в г. Ташкенте и в г. Карши.

Необходимо отметить, что анализируемые показатели имеют существенные различия между городами, хотя общим для двух городов является то, что уровень хронических заболеваний на 1000 школьников не имеет существенных

Таблица 2.3

**Показатели хронических заболеваний и функциональных отклонений
ташкентских школьников сравниваемых групп**

МКБ – 10	Нозологические классы хронических заболеваний и функциональных отклонений	С НО			Без НО		
		абс	на 1000 детей	в % к общему числу зарегист рирован ных заболеваний	абс	на 1000 детей	в % к общему числу зарегист рирован ных заболева ний
I	Инфекционные и паразитарные болезни	35	36,8	3,6	40	35,4	3,4
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма	9	9,5	0,9	13	11,5	1,12
IV	Эндокринные болезни, расстройства питания и обмена веществ	22	23,1	2,3	76	67,4	6,5
V	Психические расстройства и расстройства поведения	8	8,4	0,8	10	8,9	0,9
VII	Болезни глаза и его придатков	99	104,1	10,2	59	52,4	5,1
IX	Болезни системы кровообращения	4	4,2	0,4	6	5,3	0,5
X	Болезни органов дыхания	245	257,6	25,4	303	268,8	26,1
XI	Болезни органов пищеварения	276	290,2	28,6	347	273,2	29,9
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	13	13,7	1,3	19	16,8	1,6
XIII	Болезни костно-суставной системы, мышц и соединительной ткани; плоскостопие	235	247,1	24,4	264	234,2	22,7
XIV	Болезни мочеполовой системы	4	4,2	0,4	6	5,3	0,5
XVI	Отдельные состояния, возникшие в перинатальном периоде	3	3,2	0,3	3	2,7	0,2
XIX	Травмы, отравления и др. последствия воздействия внешних причин	12	12,6	1,2	16	14,2	1,4
	Всего заболеваний	965	1014,7	100	1162	1031,0	100

Таблица 2.4

**Показатели хронических заболеваний и функциональных отклонений
каршинских школьников сравниваемых групп**

МКБ – 10	Нозологические классы хронических заболеваний и функциональных отклонений	С НО			Без НО		
		абс	на 1000 детей	в % к общему числу зарегист рирован ных заболева ний	абс	на 1000 детей	в % к общему числу зарегист рирован ных заболева ний
I	Инфекционные и паразитарные болезни	5	13,3	1,2	22	13,3	1,3
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма	0	-	-	2	1,2	0,1
IV	Эндокринные болезни, расстройства питания и обмена веществ	1	2,7	0,3	22	13,3	1,3
V	Психические расстройства и расстройства поведения	0	-	-	0	-	-
VII	Болезни глаза его придатков	9	24,0	2,3	19	11,5	1,1
IX	Болезни системы кровообращения	0	-	-	0	-	-
X	Болезни органов дыхания	114	304,0	29,9	537	324,1	31,9
XI	Болезни органов пищеварения	118	314,7	30,8	542	327,1	32,2
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	0	-	-	0	-	-
XIII	Болезни костно-суставной системы, мышц и соединительной ткани; плоскостопие	134	357,3	35	535	322,8	31,8
XIV	Болезни мочеполовой системы	1	2,7	0,2	2	1,2	0,1
XVI	Отдельные состояния, возникшие в перинатальном периоде	0	-	-	0	-	-
XIX	Травмы, отравления и др. последствия воздействия внешних причин	2	5,3	0,5	2	1,2	0,1
	Всего заболеваний	384	1024,0	100	1685	1016,9	100

различий ни по городам, ни по группам наблюдений, находясь в пределах 1014,7 – 1031,0 ‰. Вместе с тем, у школьников г. Ташкента как в основной группе, так и в группе сравнения спектр заболеваний гораздо шире, чем в г. Карши: отмечены хронические заболевания по 13 классам болезней (в г. Карши – по 8 классам).

В структуре хронических заболеваний у ташкентских школьников основной группы первые места занимают: болезни органов пищеварения – 28,6% (290,2 ‰), болезни органов дыхания 25,4% (257,6 ‰), плоскостопие – 24,4 % (247,1 ‰), болезни органов зрения – 10,2% (104,1 ‰), инфекционные и паразитарные болезни – 3,6 % (36,8 ‰) и болезни эндокринной системы - 2,3 % (23,1 ‰). Среди детей без НО первые 3 места также принадлежат, в порядке значимости, болезням органов пищеварения, дыхания, плоскостопию, но на 4 месте – болезни эндокринной системы – 6,5% (67,4 ‰), на 5 - болезни органа зрения – 5,4% (52,4 ‰). Уровень этих заболеваний (кроме болезней органов дыхания и эндокринной системы) в контрольной группе несколько ниже, чем в основной: болезни органов пищеварения – на 5,8%, плоскостопия – на 5,2%, органа зрения – на 47,0%. Однако, у детей без НО в 2,9 раз выше эндокринная патология, а уровень прочих заболеваний либо такой же, как в основной группе, либо даже чуть выше.

У школьников основной группы г. Карши из 8 выявленных классов болезней основную часть составляют: плоскостопие – 35,0% (357,3 на 1000 детей), болезни органов пищеварения – 30,8% (314,7 ‰), болезни органов дыхания - 29,9% (304,0 ‰), заболевания органов зрения - 2,3% (24,0 ‰), инфекционные и паразитарные болезни – 1,2% (13,3 ‰). У детей без НО ведущие формы патологии те же, что и в основной группе, но уровень плоскостопия ниже на 10%, а уровень эндокринных болезней в 4,9 раза выше, чем в основной группе.

Сравнение уровня основных форм хронической патологии у ташкентских школьников и школьников г. Карши позволяет заключить, что в г. Карши

показатели менее благополучны, чем в г. Ташкенте. Так уровень заболеваемости болезнями органов пищеварения у школьников г. Карши у детей с НО на 7,8%, болезнями органов дыхания – на 15,3 %, плоскостопием – на 44,5% выше, чем в г. Ташкенте; у детей без НО эти показатели составляют, соответственно, 16,5 %, 17,1 % и 27,4%. Однако, у ташкентских школьников обеих групп уровень заболеваемости болезнями эндокринной системы в основной группе в 8,5 раз, в группе без НО – в 5,0 раз выше, чем в г. Карши.

Как у ташкентских, так и у каршинских школьников основной группы достоверно чаще, по сравнению с детьми без НО, встречаются нарушения со стороны органа зрения, причем выявлено, что у этих детей в 2 раза чаще, чем в контрольных группах, встречается миопия (104,1 и 24,0 против 52,4 и 11,5 случаев – в контроле на 1000 осмотренных; $p < 0,01$).

Анализ заболеваемости показал, что из общего числа заболеваний органов пищеварения чаще всего встречались болезни полости рта, среди которых первое место занимал кариес зубов: распространенность кариеса составляет у девочек - 77,5% и у мальчиков - 74,8%.

В классе болезней органов пищеварения отмечались также хронический энтероколит, хронический холецистит, хронический гастрит и функциональные расстройства желудка (20%). В отдельных случаях встречались грыжи.

Среди болезней органов дыхания наибольший удельный вес (89,4%) имели хронический тонзиллит, гипертрофия миндалин II-III степеней, хронический ринит, а также хронические заболевания верхних дыхательных путей на фоне аллергизации. Удельный вес хронических пневмоний, бронхитов, синуситов, фарингитов и гипертрофии аденоидов составлял 8,7%.

При оценке заболеваемости школьников следует отметить, что, несмотря на высокую распространенность различных отклонений в состоянии здоровья, у них не было зарегистрировано тяжелых форм хронической патологии.

Анализ полученных данных по результатам углубленных медицинских осмотров показал, что имеются существенные различия в структуре групп здоровья школьников основной и контрольной групп. 13,7 % ташкентских детей и 29,5% каршинских детей контрольной группы были практически здоровыми (I группа здоровья), 30,9 и 35,9% - имели функциональные отклонения и сниженные адаптационные возможности (II группа здоровья), 51,6 и 30,8% - хронические заболевания в стадии компенсации (III группа здоровья). Остальные дети имели хронические заболевания в стадии субкомпенсации и были отнесены к IV группе здоровья. Из ташкентских школьников основной группы II группа составила 38,9% детей (каршинских школьников в этой группе в 1,6 раза больше - 62,3%), III – 55,9 и 32,7%, IV - 5,2 и 5,0%. Детей, отнесенных к I группе здоровья, среди школьников с нарушениями ОДА не было.

В таблицах 2.5 и 2.6 представлены основные показатели, характеризующие общее состояние здоровья школьников сравниваемых групп двух городов. Из данных таблиц видно, что структура распределения как ташкентских, так и каршинских школьников с нарушениями осанки и без таких нарушений, по условным группам физического развития сходна и различия выявляются лишь в доле детей с высоким ростом. Таких детей достоверно больше в основной группе учащихся г. Карши, чем в г. Ташкенте: соответственно, 21,3% и 15,3% (контроль – г. Карши - 14,4, г. Ташкент - 12,6%). В основной группе ташкентских школьников больше доля ЧБД (14,6 против 11,7%).

В результате комплексной оценки приведенных выше данных, школьники сравниваемых групп обеих школ по-разному распределены в группы здоровья: в контрольных группах обоих городов большинство детей отнесено к I (13,7 и 29,5%) и II (30,9 и 35,9%) группам здоровья, тогда как в основной группе подавляющее число детей входят во II и III группы. В обоих городах в основной группе больше, чем в контрольной доля детей, имеющих хронические

Таблица 2.5

**Основные показатели здоровья ташкентских школьников
сравниваемых групп, %**

№ п/п	Показатели	Без НО	С НО
I.	Распределение учащихся по уровню физического развития		
I.1.	Нормальное (среднее) физическое развитие	71,9	69,1
I.2.	Низкий рост	15,5	15,6
I.3.	Высокий рост	12,6	15,3
II.	Распределение учащихся по гармоничности физического развития		
II.1.	Гармоничное физическое развитие	86,4	84,5
II.2.	Дефицит массы тела	11,0	12,9
II.3.	Избыток массы тела	2,6	2,6
III.	Доля часто болеющих детей	11,7	14,6
IV.	Распределение учащихся по группам здоровья		
IV.1.	Первая группа	13,7	-
IV.2.	Вторая группа	30,9	38,9
IV.3.	Третья группа	51,6	55,9
IV.4.	Четвертая группа	3,8	5,2

Таблица 2.6

**Основные показатели здоровья каршинских школьников
сравниваемых групп, %**

№ п/п	Показатели	Без НО	С НО
I.	Распределение учащихся по уровню физического развития		
I.1.	Нормальное (среднее) физическое развитие	71,3	63,6
I.2.	Низкий рост	14,3	15,1
I.3.	Высокий рост	14,4	21,3
II.	Распределение учащихся по гармоничности физического развития		
II.1.	Гармоничное физическое развитие	85,4	79,4
II.2.	Дефицит массы тела	11,1	16,1
II.3.	Избыток массы тела	3,5	4,5
III.	Доля часто болеющих детей	3,2	3,7
IV.	Распределение учащихся по группам здоровья		
IV.1.	Первая группа	29,5	-
IV.2.	Вторая группа	35,9	62,3
IV.3.	Третья группа	30,8	32,7
IV.4.	Четвертая группа	3,8	5,0

заболевания (III и IV группы здоровья) (61,1 и 37,7% против 55,4 и 34,6%, соответственно, у ташкентских и каршинских детей).

Оказалось также, что для всего контингента обследованных детей г. Карши показатели здоровья школьников в целом более благополучны, чем в г. Ташкенте: к I и II группам здоровья в г. Ташкенте в основной группе отнесено 38,9 %, в контрольной - 44,6 % детей, в г. Карши, соответственно – 62,3 и 66,7% детей и подростков.

Конечно, подобные различия между сравниваемыми группами в структурах групп здоровья предполагались изначально, поскольку школьники основной группы (по набору) являются детьми, имеющими отклонения в ОДА. Однако отметим, что III и IV группы здоровья составили дети с сопутствующими хроническими заболеваниями, которые достаточно часто регистрируется не только у детей с НО, но и без таких нарушений. Все это указывает на значимость комплексного подхода к планированию системы оздоровительных и профилактических мероприятий как для детей с функциональными нарушениями ОДА, так и в целом для всего контингента детей.

Проведенный анализ заболеваемости исследованных школьников позволяет сделать следующие **выводы**:

- Среди детей с НО как в г. Ташкенте, так и в г. Карши больше часто болеющих детей и школьников, имеющих хронические заболевания, чем среди детей без НО.
- Уровень хронической патологии на 1000 учащихся, независимо от города или наличия НО, колеблется в небольших пределах: 1015-1031 ‰, однако в г.Ташкенте спектр зарегистрированных форм заболеваний в 1,6 раза шире, чем в г. Карши.
- В структуре хронической патологии всех детей основные места занимают болезни органов пищеварения, болезни органов дыхания, плоскостопие, болезни органов зрения, инфекционные и паразитарные заболевания и болезни

эндокринной системы, однако уровень этих заболеваний у детей с НО и без них различен. В г. Ташкенте у детей с НО более высок, по сравнению с детьми без НО, уровень заболеваемости болезнями органов пищеварения, плоскостопием, заболеваниями органов зрения, в г. Карши – только плоскостопием и болезнями органов зрения.

- Уровни заболеваемости ведущими формами хронической патологии в г. Карши как у детей с НО, так и без них более высокие, чем в г. Ташкенте, однако в г. Карши среди всего обследованного контингента было в 2,1 раза больше практически здоровых школьников.

- Среди детей с НО, в сравнении со школьниками без НО, в обоих городах меньшее количество обследованных (на 3,9 % в г. Ташкенте и на 10,8 % в г. Карши) имело среднее физическое развитие, и существенно больше – астенический тип телосложения (в г. Ташкенте – на 21,4 %, г. Карши – на 47,9%); соответственно у школьников с НО на 2-7 % меньше детей с гармоничным развитием, обусловленным дефицитом массы тела.

- Детей, отнесенных к I группе здоровья, из числа лиц, имеющих НО, нет, ко II группе отнесено больше, чем детей без НО, а к неблагоприятным III и IV группам в г. Ташкенте отнесено 61,1 % (без НО – 55,4%), в г. Карши – 37,7% (без НО -34,6%).

2.3. Функциональное состояние опорно-двигательного аппарата школьников

Общеизвестно, что основным методом диагностики нарушений осанки является осмотр с определением выраженности физиологических изгибов, симметричности надплечий, углов лопаток, треугольников талии, а также оценка возможности удержания правильной позы в положении стоя и сидя [22]. Однако на основании субъективной оценки состояния осанки не представляется возможным раннее выявление донологических, функциональных нарушений.

Данные исследований свидетельствуют о том, что прогрессирование нарушений осанки оказывает негативное воздействие на сердечно-сосудистую, дыхательную, нервно-мышечную и костную системы [19, 105, 165]. Нами проведено исследование функционального состояния ОДА школьников с нарушениями осанки в сравнении с данными детей без НО. Изучены: сила и выносливость мышц-сгибателей правой и левой кистей рук; сила мышц-разгибателей спины; силовая выносливость мышц спины; силовая выносливость мышц брюшного пресса.

При анализе результатов исследования физиометрических показателей сравниваемых групп ташкентских и каршинских школьников с нарушениями и без нарушений осанки было отмечено, что во всех группах для этих параметров имеет место возрастная динамика и половые различия.

Результаты исследований показали, что сила мышц сгибателей правой кисти у ташкентских мальчиков основной группы не имела достоверных отличий от контрольной, закономерно увеличиваясь от $6,9 \pm 0,4$ - $7,0 \pm 0,3$ кг в 7 лет до $37,6 \pm 2,8$ - $37,3 \pm 6,7$ кг в 16 лет (рис. 2.9),



Рис. 2.9. Возрастная динамика показателей мышечной силы правой руки ташкентских мальчиков сравниваемых групп, кг

за исключением 11-летних мальчиков, у которых мышечная сила правой кисти в основной группе составила $11,3 \pm 0,5$ кг, а в контрольной - $13,1 \pm 0,6$ кг ($p < 0,05$).

Сила мышц левой кисти у ташкентских мальчиков всех возрастов основной и контрольной групп также не имела статистически значимых различий (табл. 2.7). За этот период она увеличилась на 29,9 кг ($6,1 \pm 0,4$ кг - в 7 лет и $36 \pm 2,4$ кг - в 16 лет) у мальчиков основной группы, и на 31,1 кг (от $6,1 \pm 0,3$ до $37,2 \pm 5,8$ кг – соответственно в 7 и 16 лет) – контрольной.

Средний показатель силы мышц правой кисти ташкентских девочек основной группы увеличился от $6,8 \pm 0,3$ кг в 7 лет до $19,5 \pm 3,7$ кг в 16 лет, контрольной – от $7,3 \pm 0,2$ до $19,8 \pm 1,0$ кг (рис. 2.10). Абсолютное увеличение силы правой кисти с 7 до 16 лет составило 12,7 и 12,5 кг, соответственно, у девочек основной и контрольной групп.

У обследованных ташкентских девочек обеих групп в изучаемом периоде показатели силы мышц левой кисти, также как и правой, с возрастом увеличились (табл. 2.7). С 7 до 16 лет она увеличилась на 11,9 и 15 кг (от $4,6 \pm 0,4$ до $16,5 \pm 3,1$ кг и от $5,4 \pm 0,2$ до $20,4 \pm 0,9$ кг, соответственно, у девочек основной и контрольной групп). Достоверные отличия силы правой и левой кистей рук от величин контроля отмечены лишь в возрасте 8 и 14 лет, причем в возрасте 8 лет средняя величина силы мышц как правой, так и левой кисти в основной группе была на 0,9 кг больше, чем в контрольной (соответственно, $7,0 \pm 0,3$ и $6,1 \pm 0,3$ кг, $6,5 \pm 0,3$ и $5,6 \pm 0,3$ кг, $p < 0,05$), а в возрасте 14 лет у девочек основной группы выявлены достоверно более низкие величины силы мышц правой и левой кистей рук - соответственно $17,0 \pm 0,7$ и $16,2 \pm 0,5$ кг (контроль - $19,9 \pm 0,9$ и $19,4 \pm 1,1$ кг, $p < 0,05$).

Аналогичные исследования проведены и среди каршинских школьников. Как показали результаты исследования, величины мышечной силы левой руки каршинских мальчиков основной группы имела достоверные отличия от

**Сравнительная характеристика мышечной силы левой кисти рук
исследованных детей г. Ташкента (7-16 лет), кг**

Возраст, лет	Мальчики (юноши)		Девочки (девушки)	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
7	6,1±0,3	6,1±0,4	5,4±0,2	4,6±0,4
8	7,1±0,3	7,7±0,5	5,6±0,3	6,5±0,3*
9	7,9±0,2	7,6±0,3	6,8±0,2	7,1±0,4
10	8,8±0,4	9,3±0,4	7,4±0,3	7,6±0,4
11	11,0±0,6	10,3±0,5	9,2±0,4	8,6±0,5
12	13,2±0,5	13,9±0,5	11,1±0,6	11,0±0,4
13	17,1±0,8	19,8±1,2	17,1±1,6	16,9±1,7
14	24,4±1,8	27,0±1,9	19,4±1,1	16,2±0,5*
15	25,0±1,0	26,6±1,2	17,5±0,6	15,9±0,6
16	37,2±5,8	36,0±2,4	20,4±0,9	16,5±3,1

* - различия с контрольной группой достоверны, $p < 0,05$

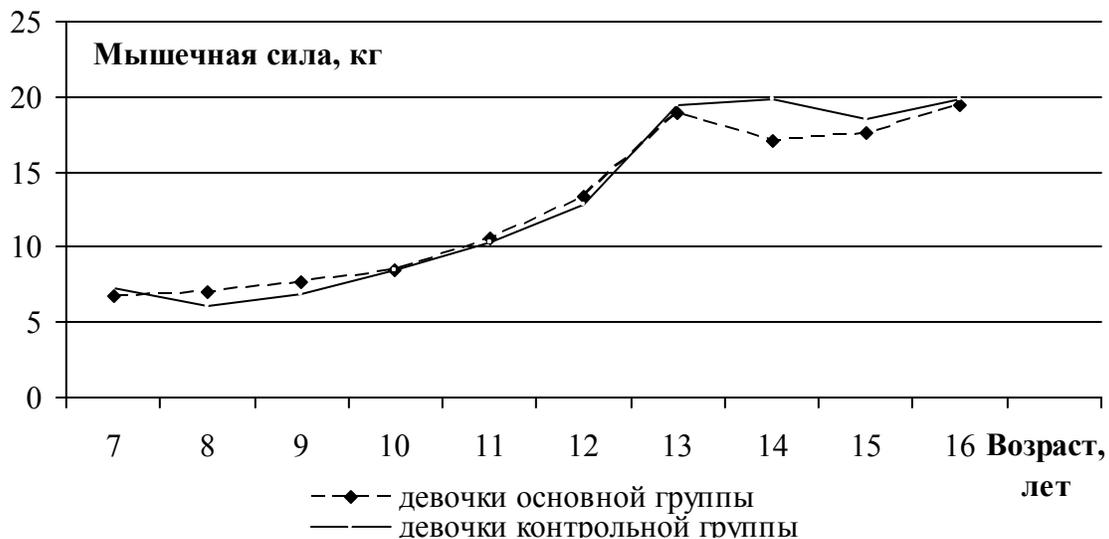


Рис. 2.10. Возрастная динамика показателей мышечной силы правой руки ташкентских девочек сравниваемых групп, кг

контрольной лишь в трех возрастных группах (табл. 2.8): в возрасте 8 и 12 лет, когда показатели мышечной силы в основной группе мальчиков имели достоверно более низкие значения, чем в контрольной группе, и в возрасте 13 лет, когда этот показатель, напротив, имел достоверно более высокое значение у мальчиков основной группы по сравнению с контролем.

Таблица 2.8

Значения и достоверность различий показателей силы и выносливости мышц-сгибателей правой и левой кистей рук каршинских школьников сравниваемых групп (абсолютная разница и критерий t-Стьюдента)

Возраст, Лет	МСпр		МСл		ВМпр		ВМл	
	Мальчики							
	кг	t	кг	t	сек	T	сек	T
7	-0,1	-0,24	0,2	0,49	2,5	1,3	1,9	1,1
8	1,1	2,2*	1,1	2,2*	-8,6	-4,09**	-6,1	-3,49**
9	-0,5	-0,58	0	0	1,0	0,42	1,5	0,59
10	0,8	1,11	0,4	0,55	-3,2	-1,12	2,2	0,94
11	0,2	0,15	1,0	0,75	9,5	2,08*	6,3	1,33
12	0,3	0,67	1,0	2,24*	-5,8	-2,0*	-3,2	-1,07
13	-0,3	-0,28	-2,1	-2,6**	0,8	0,2	-0,2	-0,05
14	0,8	0,46	-2,3	-0,74	-0,4	-0,09	0,4	0,1
15	-1,0	-0,82	0,5	0,41	-0,6	-0,17	2,5	0,75
16	2,8	0,5	1,7	0,35	-1,1	-0,62	-0,7	-0,33
Девочки								
7	-0,1	-0,14	0	0	1,6	1,02	1,4	0,89
8	0,1	0,08	-0,2	-0,2	-6,3	-1,77	-5,8	-1,68
9	0,5	0,69	0	0	2,8	1,2	1,9	0,85
10	0,5	0,4	0,5	0,4	1,4	0,29	2,1	1,04
11	1,0	1,05	1,0	1,05	10,2	4,37**	10,0	1,99*
12	0,5	0,49	-1,0	-1,12	4,7	1,8	3,6	1,33
13	0	0	1,0	0,51	6,4	1,68	6,8	1,85
14	0,5	0,53	1,0	1,16	1,7	0,41	1,2	0,26
15	3,6	1,34	2,0	0,76	-3,1	-0,6	-3,4	-0,66
16	1,2	0,61	2,0	1,31	2,5	0,52	-0,5	-0,12

* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$

Показатели мышечной силы каршинских девочек всех возрастов основной и контрольной групп практически одинаковы и закономерно увеличиваются с возрастом (табл. 2.8).

При сравнении повозрастных значений мышечной силы правой и левой рук во всех группах были отмечены различия между сравниваемыми параметрами. Развитие правой руки обгоняло левую, что свидетельствует об их функциональной асимметрии и согласуется с данными других авторов [46].

Различие между показателями правой и левой кистей рук у мальчиков основной группы составляло от 0,6 до 2,4 кг, контрольной - от 0,2 до 2,7 кг, причем в возрасте 11-15 лет у мальчиков контрольной группы четко заметны более выраженные отличия силы мышц правой и левой руки, чем в основной группе. У девочек различия силы мышц правой и левой руки в обеих группах колебались от 0,1 до 2,5 кг, и каких либо закономерных отличий этого показателя в сравниваемых группах не выявлено.

Показатели выносливости мышц кистей у ташкентских мальчиков основной группы во всех возрастных подгруппах не имели достоверных отличий от показателей контрольной группы (табл. 2.9. и рис. 2.11), тогда как у девушек 15 лет выносливость в основной группе была выше, чем в контрольной. Однако это напряжение функций мышц кисти привело к тому, что через год (в 16 лет) выносливость мышц кисти у девушек основной группы стала достоверно ниже, чем в контрольной группе (рис. 2.12).

Мышечная выносливость каршинских мальчиков основной группы имела достоверные отличия от контрольной группы в возрасте 8, 11 и 12 лет: в 8 и 12 лет величина мышечной выносливости имела достоверно более высокое значение у мальчиков основной группы, а в 11 лет, напротив этот показатель имел достоверно более низкое значение по сравнению с контрольной группой (табл. 2.8).

**Сравнительная характеристика выносливости мышц правой кисти рук
исследованных детей (7-16 лет), сек**

Возраст, лет	Мальчики-юноши		Девочки-девушки	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
7	19,9±1,0	20,6±1,2	19,3±0,7	19,0±1,1
8	21,7±1,2	22,4±1,2	21,5±1,0	21,6±1,3
9	30,8±1,1	29,1±1,1	29,5±1,2	27,8±1,8
10	32,1±1,0	32,1±0,9	29,5±1,3	31,1±1,2
11	34,2±1,3	32,6±1,0	31,8±1,5	34,8±2,0
12	68,7±1,5	67,8±1,7	56,1±2,0	56,2±2,2
13	75,9±3,4	76,0±2,9	59,0±1,7	60,3±2,8
14	79,5±2,2	76,5±1,9	75,4±1,7	70,5±2,3
15	95,9±3,3	92,3±1,9	76,0±1,6	85,1±2,5*
16	103,0±2,0	107,0±1,1	84,6±2,3	73,8±3,2*

* - различия с контрольной группой достоверны, $p < 0,05$

Средние значения мышечной выносливости каршинских девочек основной группы не имели статистически достоверных отличий от контрольной, за исключением девочек 11 лет, у которых показатели мышечной выносливости имели достоверно более высокие значения по сравнению с контролем (табл. 2.8).

Общим для двух городов является тот факт, что в сравниваемых группах показатели силы и выносливости мышц-сгибателей кистей рук практически одинаковы, за исключением отдельных показателей в разных возрастно-половых группах. Характер этих различий не дает оснований считать их закономерными.

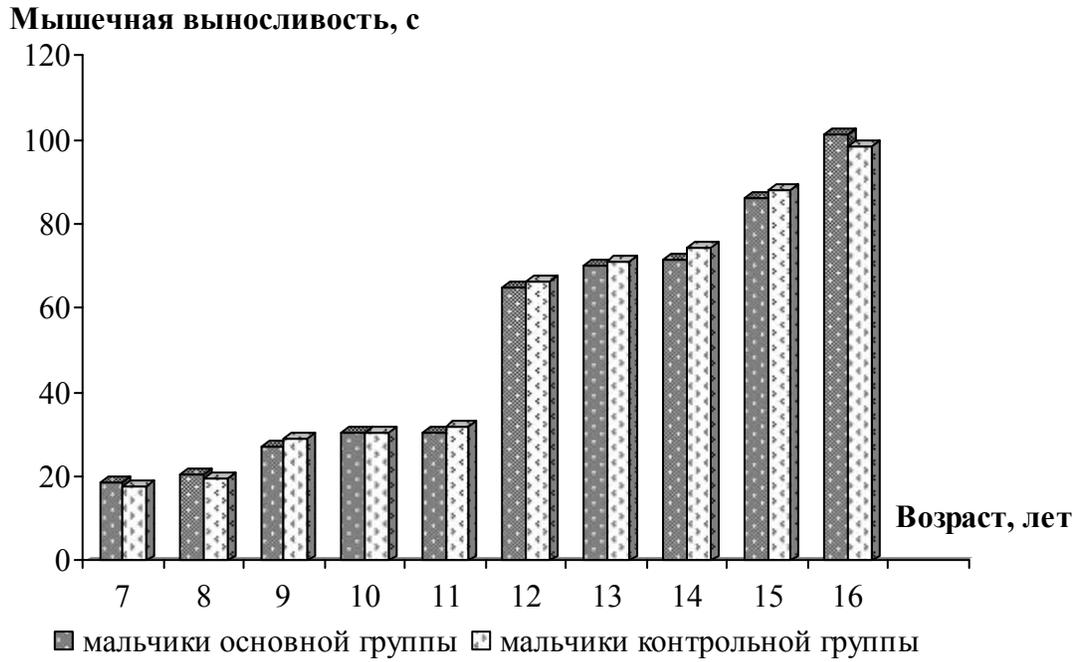


Рис. 2.11. Возрастная динамика показателей мышечной выносливости левой руки ташкентских мальчиков сравниваемых групп, сек

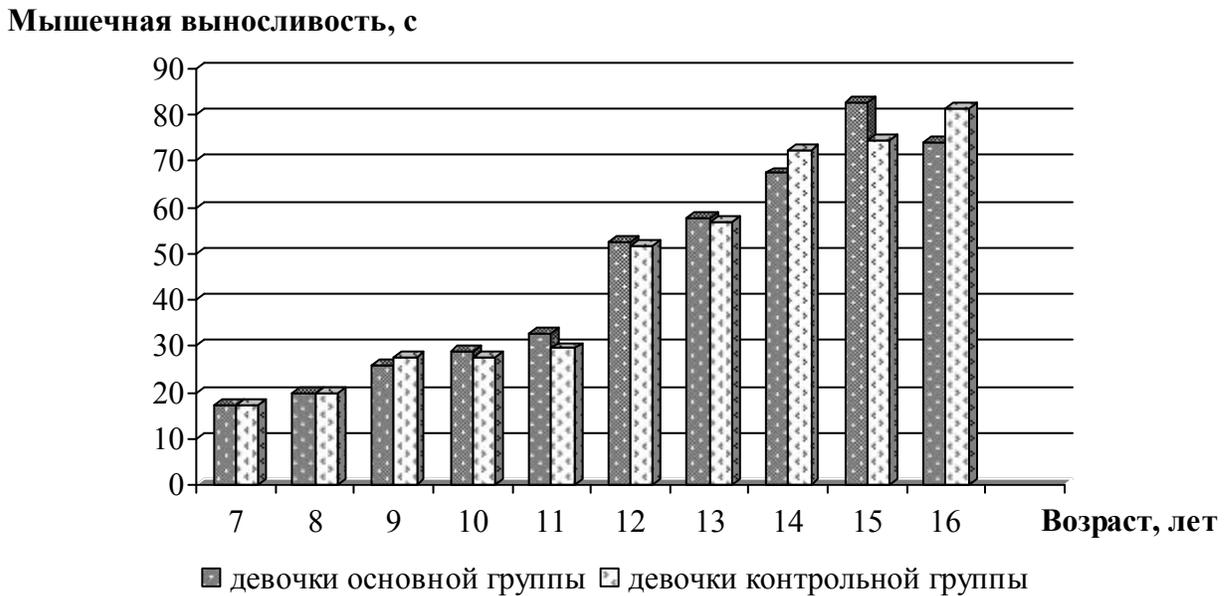


Рис. 2.12. Возрастная динамика показателей мышечной выносливости левой руки ташкентских девочек сравниваемых групп, сек

Исследование функционального состояния мышц туловища подтвердило большое значение мышечного корсета в формировании нарушений осанки. Особенно четко это проявилось у мальчиков (юношей), причем именно в функциональном состоянии мышц брюшного пресса (выносливость), так как в остальных показателях достоверных различий между основной и контрольной группами не выявлено (табл. 2.10). Во всех возрастных подгруппах контрольной группы как ташкентских, так и каршинских мальчиков выносливость мышц брюшного пресса выше, чем в основной группе, причем у ташкентских мальчиков в 8, 9, 10, 12 лет, у каршинских мальчиков в 7, 8, 9, 13 лет эти различия достоверны. Интересно, что станова́я сила у ташкентских мальчиков основной группы в возрасте 9-12 лет была несколько выше, чем в контроле, но в 15-16 лет она оказалась достоверно ниже, причем если в 15 лет эта разница составляла 8,3 кг, то в возрасте 16 лет – 21 кг.

Станова́я сила у каршинских мальчиков основной группы в возрасте 7 - 11 лет (табл. 2.11), как и у ташкентских мальчиков, была несколько выше, чем в контроле, но в 11-16 лет она оказалась ниже, но только в 15 лет эта разница была достоверна ($t=2,48$). У ташкентских девочек выявлены те же закономерности, но выраженность их была не столь четкой: достоверно более низкие по сравнению с контрольной группой показатели выносливости мышц брюшного пресса (ВМБП) выявлены у них в 8 и 9 лет (рис. 2.13), а пониженные показатели станова́я силы – в 15-16 лет (рис.2.14): ВМБП в 8 лет – $41,5 \pm 1,9$ сек (контрольная группа – $47,0 \pm 1,0$ сек), в 9 лет, соответственно, $48,5 \pm 1,4$ и $55,9 \pm 2$ сек; станова́я сила в 15 лет – $50,6 \pm 2,8$ кг (контрольная группа – $60,4 \pm 2,3$ кг). У каршинских девочек, в отличие от их сверстниц из Ташкента, выявлены четко выраженные закономерности: более низкие по сравнению с контрольной группой показатели ВМБП выявлены во всех возрастных подгруппах основной группы (различия достоверны в 7-9, 14 и 16 лет), а пониженные показатели станова́я силы – в 10-16 лет (различия достоверны в 11 и 14 лет) (табл. 2.11).

Таблица 2.10

**Показатели силы и выносливости мышц спины и мышц брюшного пресса
ташкентских мальчиков сравниваемых групп (7-16 лет), M±m**

Возраст, лет	Показатели	Мальчики-юноши	
		Контрольная группа	Основная группа
7	Стан.сила	21,6±0,9	21,1±1,0
	ВМС*	21,0±1,1	20,9±2,0
	ВМБП**	32,6±1,5	27,6±2,2***
8	Стан.сила	24,3±1,4	25,6±1,9
	ВМС	31,3±2,3	28,4±1,7
	ВМБП	44,4±1,2	38,7±1,3***
9	Стан.сила	31,2±1,7	33,7±1,8
	ВМС	35,6±2,2	32,1±1,7
	ВМБП	55,0±2,8	46,2±1,6***
10	Стан.сила	37,8±2,4	41,5±2,6
	ВМС	40,6±1,9	37,6±2,0
	ВМБП	57,6±2,2	51,4±1,9***
11	Стан.сила	49,2±1,9	46,0±2,0
	ВМС	46,3±1,5	42,8±1,6
	ВМБП	68,2±2,8	63,1±2,2
12	Стан.сила	51,9±2,0	56,6±2,1
	ВМС	47,5±1,3	46,2±0,9
	ВМБП	79,7±2,3	73,0±2,4***
13	Стан.сила	63,4±2,2	60,8±1,8
	ВМС	48,5±1,2	47,1±1,6
	ВМБП	86,6±2,7	81,5±2,6
14	Стан.сила	70,3±3,6	74,7±3,2
	ВМС	54,1±3,4	51,5±2,5
	ВМБП	92,4±2,9	87,0±2,6
15	Стан.сила	97,7±3,1	89,4±2,6***
	ВМС	53,7±3,6	50,8±2,0
	ВМБП	89,0±4,2	86,6±2,5
16	Стан.сила	125,3±4,2	104,3±3,8***
	ВМС	47,0±2,0	41,3±2,2
	ВМБП	80,6±4,7	74,4±2,5

Стан. сила – становая сила, кг;

ВМС* - выносливость мышц спины, сек;

ВМБП** - выносливость мышц брюшного пресса, сек;

*** - различия достоверны.

Таблица 2.11

Значения и достоверность различий показателей силы и выносливости мышц спины и мышц брюшного пресса каршинских школьников сравниваемых групп (абсолютная разница и критерий t-Стьюдента)

Возраст, Лет	Становая сила		ВМС		ВМБП	
	Мальчики					
	кг	t	сек	T	Сек	T
7	-0,9	-0,47	-6,9	-1,69	10,8	5,33 ^{***}
8	-4,2	-1,7	-7,4	-2,67 [*]	5,2	3,52 [*]
9	-6,2	-1,73	-3,2	-1,31	8,6	2,87 [*]
10	-10,0	-4,07 ^{**}	-4,1	-0,96	4,6	1,3
11	-2,3	-0,93	-4,8	-1,2	5,1	1,46
12	3,0	0,53	0,2	0,05	5,7	1,43
13	0,6	0,17	1,4	0,68	9,7	2,57 [*]
14	4,6	0,81	4,0	1,15	7,7	1,01
15	11,1	2,48 [*]	0,4	0,16	5,1	1,53
16	1,4	0,21	1,1	0,21	5,4	0,9
Девочки						
7	-4,0	-8,0 ^{***}	3,0	1,15	8,4	2,92 [*]
8	-1,5	-1,0	3,9	0,97	7,9	2,29 [*]
9	-2,5	-2,5 [*]	6,6	1,46	9,7	3,53 [*]
10	4,9	0,99	5,3	1,57	2,4	0,48
11	9,0	2,05 [*]	-3,1	-1,11	8,4	1,26
12	7,8	1,91	-5,2	-0,92	6,1	0,95
13	1,4	0,64	-4,3	-0,63	6,0	1,27
14	8,3	2,35 [*]	-1,7	-0,41	7,7	2,33 [*]
15	1,9	0,46	0,6	-0,17	9,7	1,62
16	7,2	1,79	-6,2	-2,43 [*]	13,3	3,19 [*]

- - p<0,05, ^{**} - p<0,01, ^{***} - p<0,001

Учитывая тот факт, что более низкие функциональные показатели мышц брюшного пресса характерны для младшего школьного возраста, мы полагаем, что этот момент является первичным в формировании НО, тогда как снижение показателей становой силы у юношей и девушек 14-16 лет в основной группе есть результат нарушенной осанки. Следовательно, мероприятия по укреплению мышц брюшного пресса у младших школьников должны рассматриваться как важная составляющая профилактики НО.

Мышечная выносливость, с

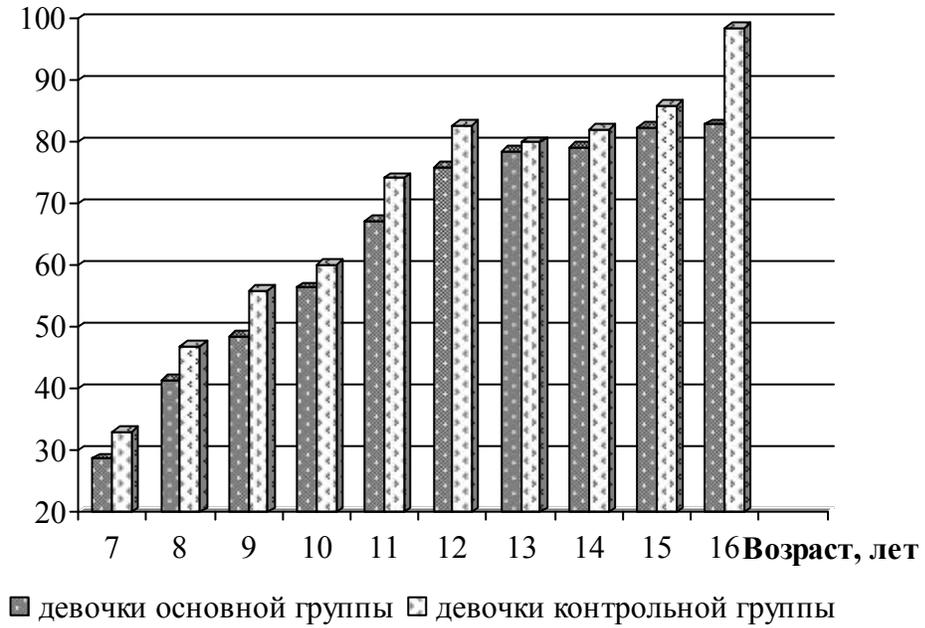


Рис. 2.13. Возрастная динамика показателей выносливости мышц брюшного пресса ташкентских девочек сравниваемых групп, сек

Становая сила, кг

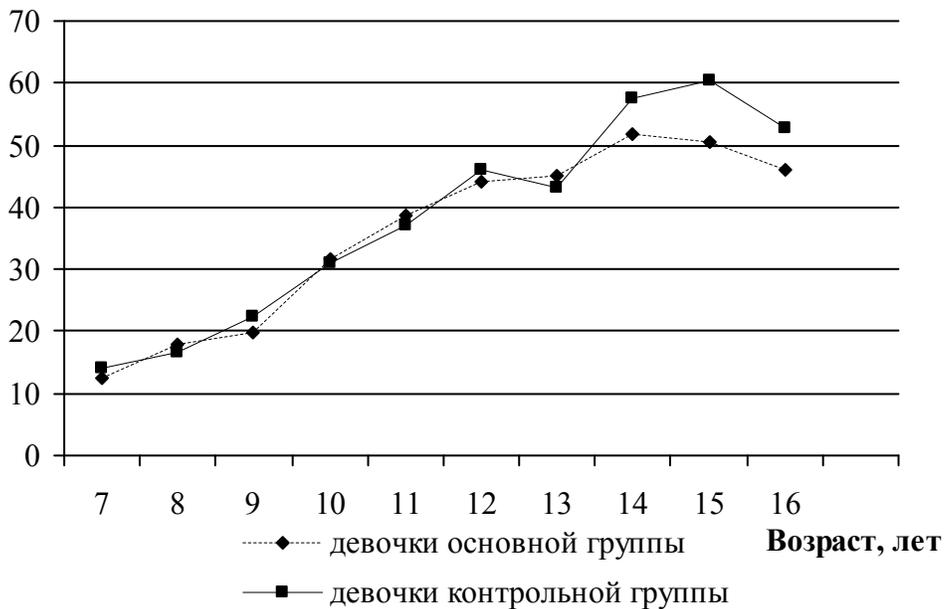


Рис. 2.14. Возрастная динамика показателей становой силы ташкентских девочек сравниваемых групп, кг

Выводы:

- При нарушениях осанки у детей мало выражены функциональные различия силы мышц правой и левой кисти, а абсолютные значения мышечной силы отличаются от контрольной группы только у девочек. При этом выносливость мышц кистей рук у девочек с НО в 15 лет повышается, а в 16 лет – достоверно снижается по отношению к контрольной группе. Характер этих различий не дает оснований считать их закономерными.
- В формировании нарушений осанки у детей важное значение имеет низкое функциональное состояние мышц брюшного пресса у младших школьников, тогда как уже сформировавшиеся нарушения осанки в большей степени определяют низкие показатели функций мышц спины, одним из важнейших мероприятий по профилактике нарушений осанки следует считать укрепление мышц брюшного пресса, начиная с младшего школьного возраста.

2.4. Характеристика функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников

Прогрессирование нарушений осанки оказывает негативное воздействие на функционирование ведущих органов и систем организма, поэтому эффективность любых оздоровительных и коррекционных мероприятий во многом зависит от возможно более раннего начала их проведения [134]. Этим определяется необходимость поиска и научного обоснования критериев и раннего выявления нарушений в функционировании ведущих органов и систем организма детей с нарушениями осанки.

С учетом вышеизложенного, один из разделов нашей работы был посвящен изучению возрастной динамики основных функциональных показателей сердечно-сосудистой системы (ССС) детей и подростков с нарушениями осанки и оценке уровня адаптационных возможностей, характеризующих деятельность этой системы у детей с НО в сравнении с детьми без НО. В качестве

показателей, характеризующих функциональное состояние ССС, были использованы частота сердечных сокращений (ЧСС) и уровень артериального давления (систолическое и диастолическое) в покое и при выполнении дозированной физической нагрузки. Функциональные исследования проведены у Ташкентских школьников и у школьников г. Карши.

Результаты исследований показали, что частота пульса у Ташкентских мальчиков всех возрастов основной и контрольной групп не имела статистически значимых различий, плавно снижаясь от $93,0 \pm 0,6$ - $93,4 \pm 0,7$ в 7 лет до $83,4 \pm 0,7$ – $85,9 \pm 1,3$ в 16 лет (табл. 2.12).

Таблица 2.12

**Показатели частоты сердечных сокращений ташкентских школьников
сравниваемых групп (7-16 лет), уд. в мин**

Возраст, лет	Мальчики-юноши		Девочки-девушки	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
7	$93,0 \pm 0,6$	$93,4 \pm 0,7$	$95,0 \pm 0,7$	$95,0 \pm 1,3$
8	$92,9 \pm 1,3$	$92,7 \pm 1,2$	$94,3 \pm 0,4$	$93,9 \pm 0,7$
9	$93,0 \pm 0,9$	$91,0 \pm 0,9$	$93,0 \pm 0,6$	$92,2 \pm 1,1$
10	$90,9 \pm 1,1$	$91,3 \pm 1,0$	$90,3 \pm 1,0$	$92,0 \pm 1,0$
11	$90,9 \pm 1,6$	$91,0 \pm 1,4$	$93,7 \pm 1,0$	$92,8 \pm 1,1$
12	$91,1 \pm 1,4$	$89,4 \pm 1,4$	$92,0 \pm 0,9$	$93,2 \pm 0,7$
13	$87,4 \pm 0,6$	$87,2 \pm 0,9$	$88,9 \pm 1,0$	$88,7 \pm 1,5$
14	$86,9 \pm 0,8$	$87,1 \pm 0,7$	$89,6 \pm 0,6$	$89,3 \pm 0,8$
15	$87,1 \pm 0,9$	$84,8 \pm 0,8$	$87,6 \pm 0,9$	$88,4 \pm 1,4$
16	$85,9 \pm 1,3$	$83,4 \pm 0,7$	$84,9 \pm 1,0$	$88,1 \pm 2,4$

Наиболее заметное урежение ЧСС у обследованных нами мальчиков основной группы отмечено в возрасте 15-16 лет, у мальчиков контрольной группы – в 13-14 лет.

Особый интерес представляют данные об измерении пульса у школьников. В большинстве возрастных групп у девочек отмечается более частый сердечный ритм, чем у мальчиков. У девочек основной группы в возрасте от 7 до 16 лет ЧСС находилась в пределах от $95 \pm 1,3$ до $88,1 \pm 2,4$, контрольной – от $95 \pm 0,7$ до $84,9 \pm 1,0$. В отличие от мальчиков, для девочек сравниваемых групп характерным является волнообразное снижение пульса. У девочек основной группы с 7 до 10 лет вначале наблюдается урежение пульса с 95 до 92 уд. в мин, а затем к 11-12 годам пульс учащается до 93,2 уд. в мин. С 12 до 16 лет пульс плавно урежается до 88,1 уд. в мин., и остается в пределах возрастных норм. У девочек контрольной группы наблюдается другая картина: в начале наблюдается некоторое урежение пульса (с 95 уд. в мин. в 7 лет до 93 уд. в мин к 9 годам). До 11 лет величина пульса держится на этом уровне. Затем с 12 до 16 лет у девочек контрольной группы, как и у их сверстниц основной группы, пульс урежается до 84,9 уд. в мин. и остается в пределах возрастных норм.

Как показали результаты исследования, за период школьного обучения в сравниваемых группах достоверно увеличивались показатели АД, что согласуется с данными других авторов [141]. Величина систолического артериального давления (САД) у мальчиков и юношей основной группы так же, как и ЧСС не имела достоверных отличий от контрольной, за исключением юношей 16 лет (табл. 2.13), у которых САД в основной группе составило $110,0 \pm 1,0$, а в контрольной - $112,7 \pm 0,9$ мм рт. ст.

У девочек основной группы в возрасте 9 лет выявлена достоверно большая величина САД- $96,8 \pm 1,1$ (контроль- $89,1 \pm 0,8$, $p < 0,01$). Величина диастолического артериального давления (ДАД) как у мальчиков, так и у девочек основной группы во всех возрастных подгруппах не имела достоверных отличий от показателей контрольной группы, закономерно увеличиваясь от $59,5 \pm 0,7$ - $57 \pm 1,1$ мм рт. ст. в 7 лет до $71,3 \pm 1,0$ - $68,6 \pm 1,8$ мм рт. ст. в 16 лет (табл. 2.14). Для остальных возрастно-половых групп статистически значимых различий

Таблица 2.13

Показатели систолического артериального давления ташкентских школьников сравниваемых групп, мм рт. ст.

Возраст, лет	Мальчики (юноши)		Девочки (девушки)	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
7	89,9±1,5	93,2±1,9	84,6±0,9	86,0±1,8
8	94,0±1,3	94,1±1,7	88,8±1,3	86,2±1,3
9	94,8±0,6	96,5±0,9	89,1±0,8	96,8±1,1*
10	98,4±0,9	98,7±1,1	98,7±1,0	96,6±0,9
11	103,0±0,9	101,9±1,0	98,4±0,9	96,1±1,1
12	103,5±0,9	104,0±1,1	100,7±1,0	101,3±1,4
13	102,9±1,0	104,0±0,7	102,9±1,2	103,4±0,8
14	108,5±1,1	106,9±0,9	105,1±1,0	105,7±1,2
15	111,4±1,4	108,7±0,9	106,8±1,1	107,2±1,0
16	112,7±0,9	110,0±1,0*	107,3±0,9	106,8±1,0

Таблица 2.14

Показатели диастолического артериального давления ташкентских школьников сравниваемых групп, (мм рт. ст.)

Возраст, лет	Мальчики (юноши)		Девочки (девушки)	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
7	58,5±0,8	59,5±0,7	58,9±0,5	57±1,1
8	61,3±0,7	60,6±0,4	60,1±0,6	59,1±0,6
9	61,9±0,6	61,2±0,5	60,7±0,6	61,7±0,5
10	62,1±0,6	62,6±1,1	62,4±0,8	62,6±0,8
11	63,4±0,8	63,7±0,8	62,8±0,6	62,5±0,8
12	64,0±1,1	64,3±0,7	62,9±0,9	63,0±0,7
13	66,0±1,2	65,0±0,9	64,5±0,7	64,5±1,2
14	67,2±1,2	66,1±0,9	66,8±0,8	66,7±0,9
15	69,5±1,3	68,4±1,0	66,4±0,9	66,8±1,1
16	72,3±0,7	71,3±1,0	67,4±0,8	68,6±1,8

изученных показателей в основной и контрольной группах нами не выявлено.

За весь период обучения у мальчиков основной группы величина САД увеличилась на 16,8 мм рт. ст. (18%), а у девочек этой же группы - на 20,8 мм рт. ст. (24,2%). У мальчиков контрольной группы за исследуемый период значение САД увеличилось на 22,8 мм рт. ст. (25,4%), а у девочек - на 22,7 мм рт. ст. (26,8%). Значение ДАД, также как и САД, с возрастом увеличилось. С 7 до 16 лет оно увеличилось на 11,8 и 11,6 мм рт. ст., 13,8 и 8,5 мм рт. ст., соответственно, у мальчиков и девочек основной и контрольных групп. Отмеченные изменения носили неравномерный характер.

При анализе динамики изменений АД было отмечено, что у мальчиков сравниваемых групп увеличение значений АД происходит более равномерно, а у девочек процесс начинается в более ранние сроки и происходит скачкообразно. Это объясняется тем, что наибольшие годовые приросты АД соответствуют препубертатному и пубертатному периодам, которые у девочек наступают на 1-2 года раньше. Значительное увеличение АД в период полового развития является следствием перестройки эндокринной системы и несоответствия скорости увеличения размеров тела и темпов созревания сосудистой системы [23, 44, 46].

При оценке функционального состояния ССС у школьников г. Карши отмечено, что ЧСС у детей всех возрастов основной группы была несколько выше, чем в контрольной группе. Однако ни в одном случае эти различия не были достоверны. Для величины САД и ДАД также не отмечено достоверных различий у школьников с НО и в контрольной группе; можно заметить лишь тенденцию к более высоким величинам САД в основной группе детей в возрасте до 13 лет и более низким – в возрастных группах 14-16 лет, как у мальчиков, так и у девочек. Учитывая недостоверные различия САД и ДАД с контрольной группой, можно полагать, что рассмотренные тенденции в

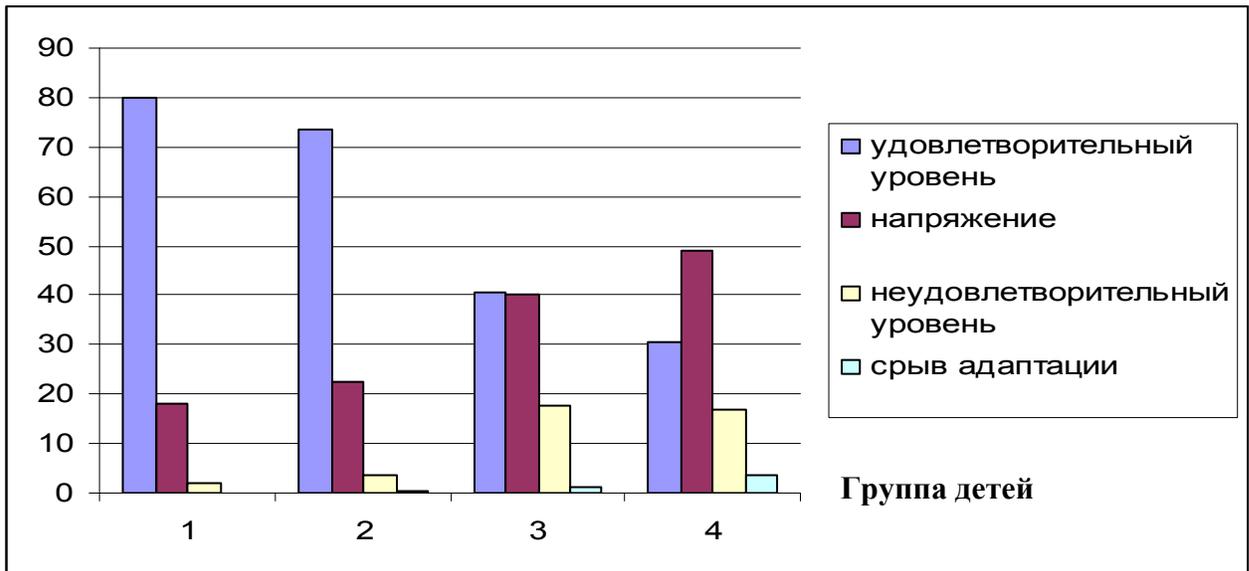
большей степени являются не закономерностью, а результатом variability индивидуальных показателей.

Нами изучена также реакция ССС школьников на дозированную физическую нагрузку (20 приседаний за 30 сек). Сравнивая пульс у школьников обеих групп, можно отметить, что после нагрузки этот показатель примерно одинаково увеличился почти во всех изученных возрастно-половых группах: на 25,2 и 25,0 %, 22,3 и 23,2 % соответственно у мальчиков и девочек основной и контрольных групп. Исключением явилась возрастная группа 16 – летних юношей и девушек: в основной группе у юношей на фоне более низких показателей отмечено достоверное в сравнении с контрольной группой, увеличение частоты пульса (соответственно, $107,7 \pm 0,9$ и $103,4 \pm 1,9$, $p < 0,05$) и большая величина ДАД ($80,8 \pm 1,1$ и $77,1 \pm 0,8$, $p < 0,05$). У девушек 16 лет в основной группе выявлена достоверно более низкая, по сравнению с контрольной группой, величина САД (соответственно $118,2 \pm 0,8$ и $120,6 \pm 0,8$) и меньшая частота пульса ($103,4 \pm 1,2$ и $107,5 \pm 0,6$).

Большое значение в реакции пульса имеет также время возвращения его к исходным величинам (7). Время восстановления пульса у большинства обследованных нами мальчиков сравниваемых групп составило 60 сек. У значительного числа девочек обеих групп восстановление заканчивается на 3-й минуте. Это свидетельствует о функциональной неполноценности и низкой адаптации организма к физическим нагрузкам. Оценка уровня адаптационных возможностей ССС свидетельствует о том, что лишь у 79,9% мальчиков и 40,6% девочек основной группы отмечен удовлетворительный уровень адаптации ССС (рис. 2.15).

Напряжение, неудовлетворительный уровень и срыв адаптации определялись в 18, 1,9 и 0,2% случаев среди мальчиков и 40, 17,5 и 1,2% - среди девочек основной группы. Однако подобная же направленность процессов адаптации отмечена и среди школьников контрольной группы:

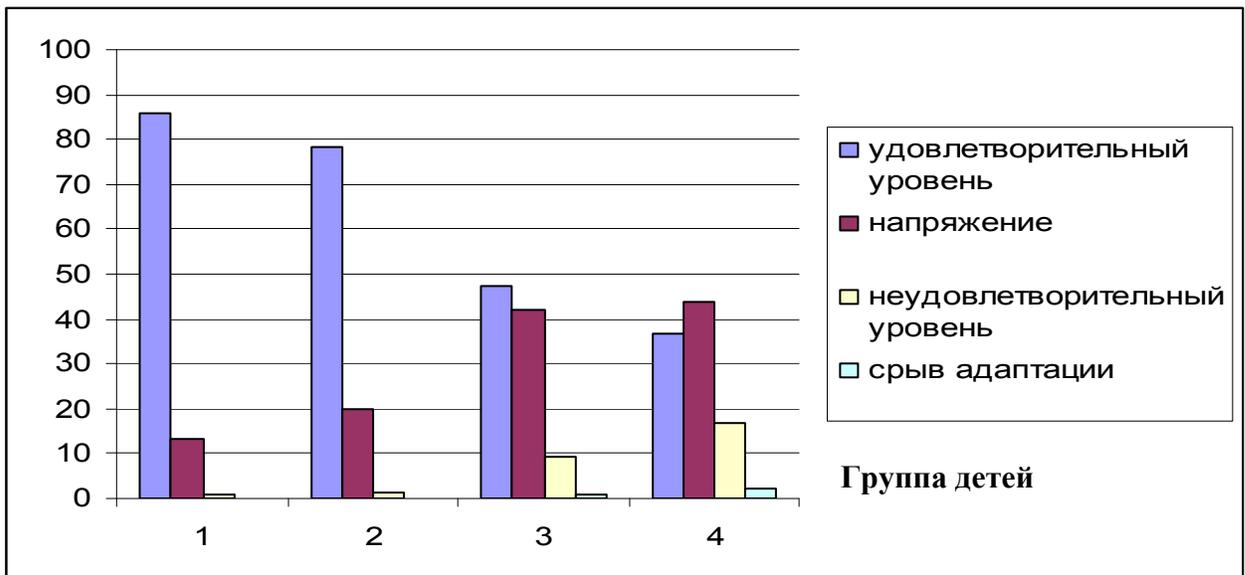
различия показателей адаптационных возможностей детей основной и контрольных групп оказались недостоверными.



1- основная группа мальчиков; 2- контрольная группа мальчиков;
3- основная группа девочек; 4- контрольная группа девочек;

Рис. 2.15. Адаптационные возможности сердечно - сосудистой системы школьников г. Ташкента, в %

Недостоверными были различия адаптационных возможностей ССС школьников с НО и без НО и в г. Карши (рис. 2.16).



1- основная группа мальчиков; 2- контрольная группа мальчиков;
3- основная группа девочек; 4- контрольная группа девочек;

Рис. 2.16. Адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы школьников г. Карши

Обращено внимание на то, что среди школьников обеих групп г. Карши было больше детей с удовлетворительными и меньше – с напряженными и неудовлетворительными адаптационными возможностями ССС, причем если у мальчиков отмечена лишь тенденция к таким различиям, то у девочек эти различия были достоверны. В основной группе число девочек с удовлетворительной адаптацией в г. Карши было в 1,6 раза больше, с напряженной адаптацией - в 2 раза меньше, неудовлетворительной адаптацией - в 13,5 раз меньше, чем в г. Ташкенте. Аналогичными и достоверными были эти отличия у девочек контрольных групп.

Мы полагаем, что лучшие адаптационные возможности у детей г.Карши обусловлены тем, что в этом городе для школьников менее типично состояние гиподинамии.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие **выводы:**

- Функциональные возможности ССС детей школьного возраста с нарушениями осанки мало отличаются от функций ССС детей без таких нарушений, за исключением отдельных показателей в разных возрастно-половых группах. Характер этих различий не дает оснований считать их закономерными.
- При дозированной физической нагрузке ССС дети обеих сравниваемых групп реагируют практически одинаково, за исключением 16 – летних юношей и девушек, показатели которых достоверно, но разнонаправленно отличаются от групп контроля: у юношей – увеличением ЧСС и снижением САД, у девушек – снижением ЧСС и САД.
- Адаптационные возможности детей с НО и без НО практически одинаковы, т.к. в каждом из городов не выявлено достоверных различий во всех показателях адаптации в исследуемых группах. Вместе с тем, в г. Карши показатели адаптации ССС школьников более благоприятны, чем в г. Ташкенте. Отмечено, что в обеих группах наблюдения напряжение и срыв адаптации более характерны для девочек.

2.5. Показатели внешнего дыхания школьников с нормальной и патологической осанкой

При нарушении осанки изменяется нормальное функционирование дыхательных мышц и мышц брюшного пресса, что создает благоприятные условия для формирования функциональных нарушений бронхо-легочной системы. Для выявления возможных изменений внешнего дыхания у детей с нарушением осанки мы провели ряд физиологических исследований школьников г. Ташкента и г. Карши: определение жизненной ёмкости легких (ЖЁЛ), проведение пробы Штанге, измерение окружности грудной клетки (ОГК), измерение фронтального и сагиттального диаметра грудной клетки (ДГКф и ДГКс).

Результаты исследования показали, что величина ЖЁЛ у ташкентских мальчиков всех возрастов основной и контрольной групп не имела статистически значимых различий, за исключением мальчиков 13 лет (рис. 2.17), у которых ЖЁЛ в основной группе составила $2178+49,9$ мл, а в контрольной – $2010+51$ мл ($p<0,05$). Выявлено, что за 10 лет ЖЁЛ у мальчиков основной группы увеличилась на 1598 мл, а в контрольной – на 1757 мл.

Величина ЖЁЛ у ташкентских девочек основной и контрольной групп в различные возрастные периоды также не имела резко выраженных отличий (рис. 2.18). У девочек основной группы общее увеличение ЖЁЛ за исследуемый период составило 982 мл. В контрольной группе этот показатель был на 108 мл больше, чем в основной группе девочек, и составил 1090 мл. У каршинских мальчиков основной группы за период от 7 до 17 лет величина ЖЁЛ увеличилась на 1368 мл, а в контрольной – на 1491 мл (рис. 2.19); ЖЁЛ у каршинских девочек основной группы увеличилась на 1012 мл, а в контрольной – на 1175 мл. Статистически значимые различия изученного показателя в основной и контрольной группах девочек выявлены в возрасте 10, 11 и 14 лет (в 10-11 лет $p<0,01$, в 14 лет $p<0,05$) (рис. 2.20).

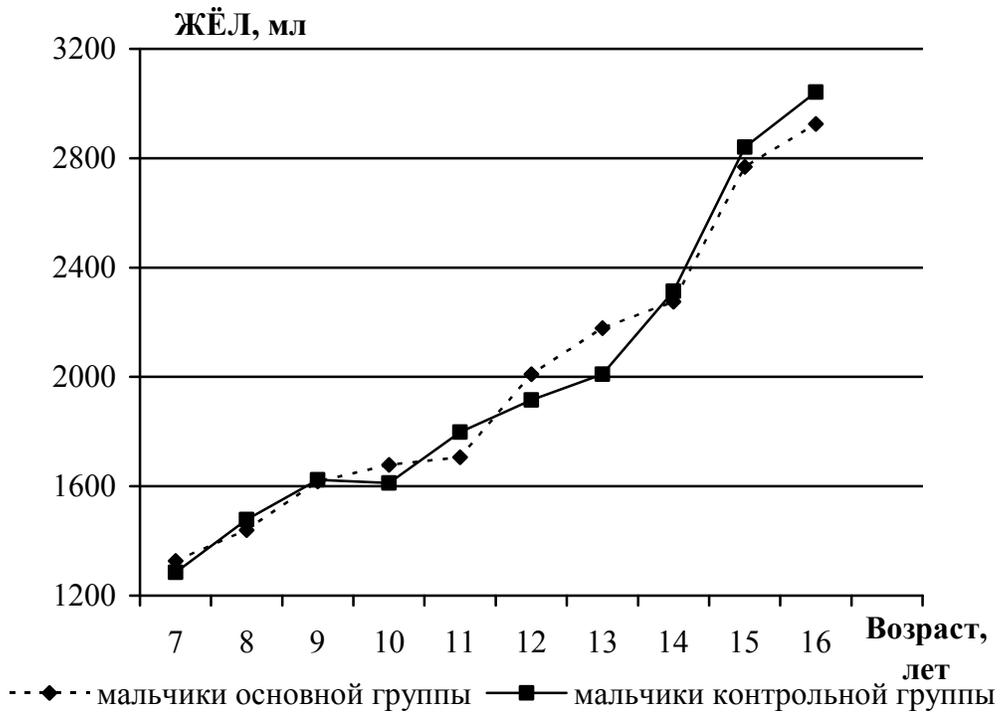


Рис. 2.17. Возрастная динамика показателей ЖЁЛ ташкентских мальчиков сравнимых групп, мЛ.

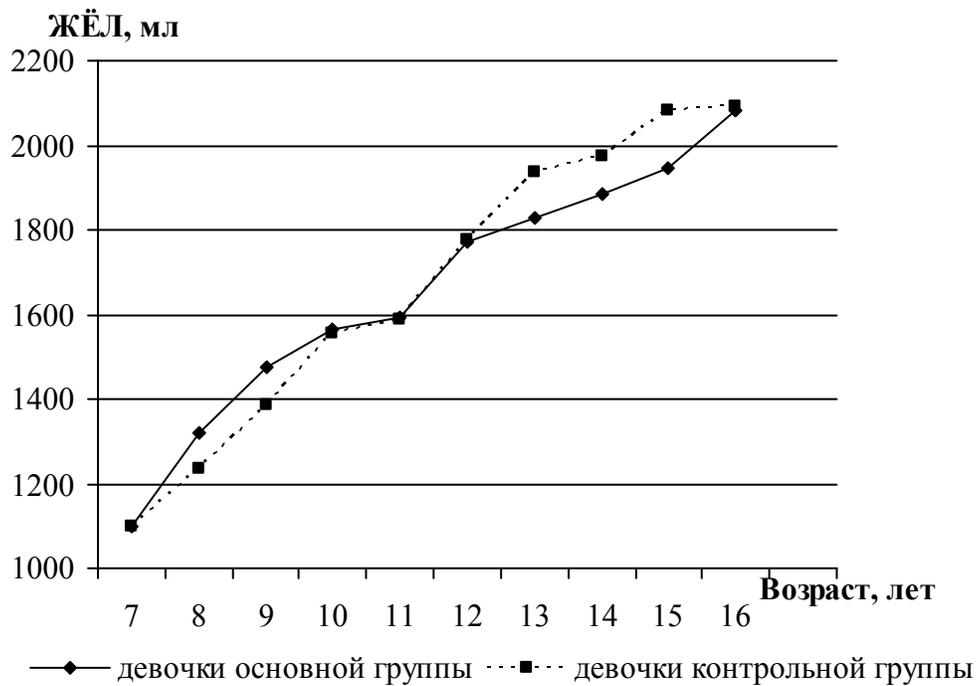


Рис. 2.18. Возрастная динамика показателей ЖЁЛ ташкентских девочек сравнимых групп, мЛ.

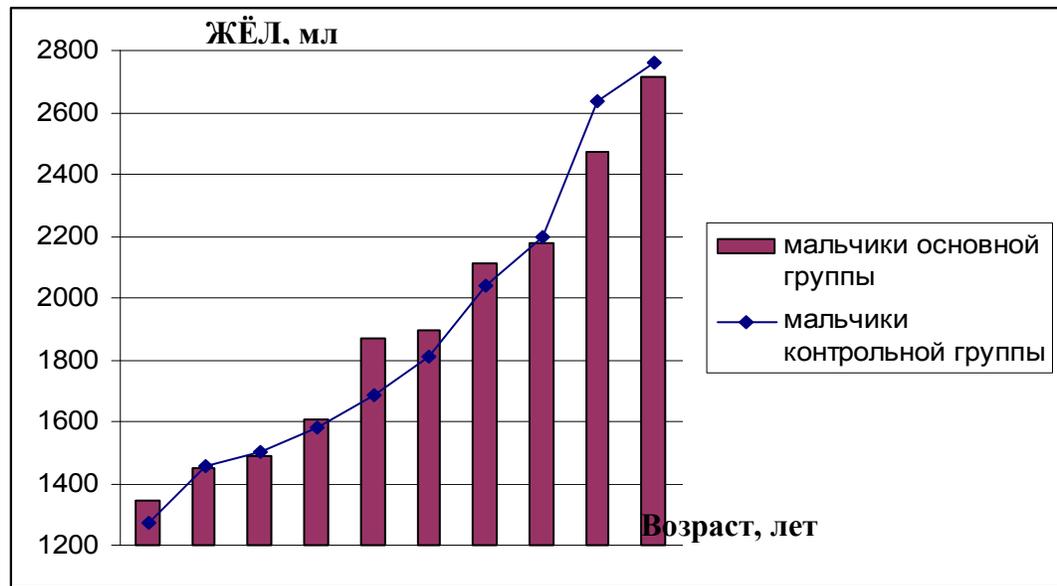


Рис. 2.19. Возрастная динамика показателей ЖЁЛ каршинских мальчиков сравниваемых групп, мг

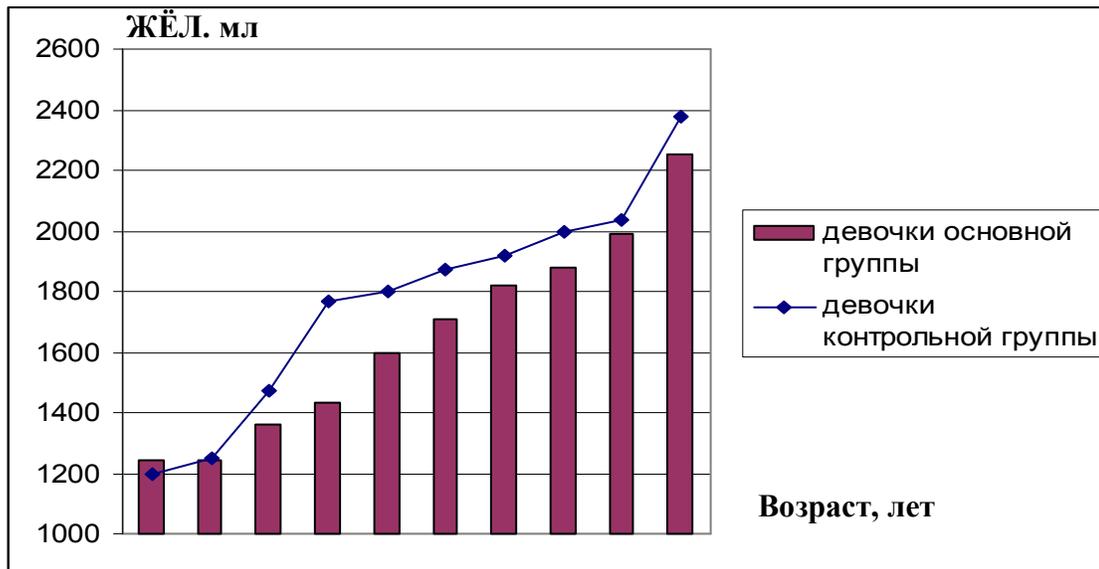


Рис. 2.20. Возрастная динамика показателей ЖЁЛ каршинских девочек сравниваемых групп, мг

Необходимо отметить, что в целом различия в значениях ЖЁЛ у школьников основной и контрольной групп двух городов невелики, за исключением некоторых возрастно-половых групп. Несмотря на это, для школьников основной группы обоих городов характерными являются более низкие абсолютные значения ЖЁЛ в средних и старших возрастных группах: более низкая ЖЁЛ у мальчиков основной группы в старших возрастных группах (14-16 лет), у девочек - в средних и старших возрастных группах (10-16 лет).

Важным показателем, определяющим качество формирования организма детей и подростков, является погодовой прирост физиометрических показателей [44, 45]. В младшем школьном возрасте нами не выявлено таких выраженных различий в погодовых изменениях показателей ЖЁЛ в основной и контрольных группах, за исключением девочек 10 лет: в контрольной группе ташкентских девочек ЖЁЛ за год увеличилась на 173 мл, а в основной группе – на 94 мл; у каршинских девочек ЖЁЛ за год увеличилась на 295 и 74 мл, соответственно в контрольной и основной группе.

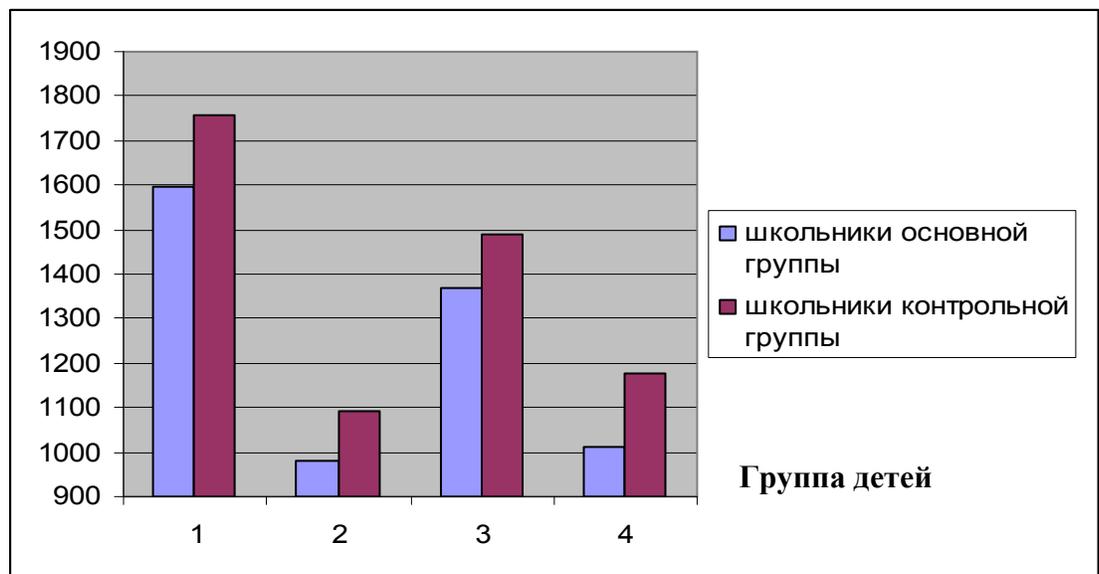
Следует сказать, что в подростковый период происходит интенсивное развитие грудной клетки, дыхательных мышц, рост легких, дыхание становится глубже и реже [87]. Такая интенсивная перестройка органов дыхания должна обеспечить бурно растущий организм кислородом, недостаток которого при интенсивной физической нагрузке особо чувствителен [77].

Отмечено, что у ташкентских мальчиков контрольной группы погодовой прирост ЖЁЛ в 11-12-летнем возрасте составил 117 мл, а в основной группе – 304 мл. У каршинских мальчиков контрольной группы ЖЁЛ в 10-11-летнем возрасте увеличилась на 106, а в основной - на 264 мл. Однако в дальнейшем погодовой прирост ЖЁЛ в основной группе как ташкентских, так и каршинских мальчиков стал существенно ниже и в возрасте 14-15 лет отставал от показателей контрольной группы (493 против 527 мл и 293 против 437 мл, соответственно, у ташкентских и каршинских мальчиков сравниваемых групп).

У ташкентских девушек контрольной группы погодовой прирост ЖЁЛ в 11-12-летнем возрасте составил 189 мл, а в основной группе – 182 мл. У каршинских девочек контрольной группы ЖЁЛ за год увеличилась на 75 мл, а в основной - на 114 мл. В последующие сроки в основной группе не было отмечено существенного прироста ЖЁЛ и лишь к 16 годам у ташкентских девушек он составил 136 мл, у каршинских - 266 мл.

Установлено, что общим для двух городов является тот факт, что показатель общего увеличения ЖЁЛ у школьников основной группы имеет более низкое значение по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы (рис.2.21).

Увеличение ЖЁЛ, мл



1- ташкентские мальчики; 2- ташкентские девочки;
3-каршинские мальчики; 4- каршинские девочки.

Рис. 2.21. Общее увеличение ЖЁЛ ташкентских и каршинских школьников сравниваемых групп за 10 лет, мл.

У ташкентских мальчиков разница между показателями общего увеличения ЖЁЛ за 10 лет между сравниваемыми группами составила 159 мл (1757-1598), а у девочек – 108 мл (1090-982).

У каршинских школьников значение этой разницы составило 123 мл (1491-1368) и 163 мл (1175-1012), соответственно, у мальчиков и девочек. Мы полагаем, что пониженное значение показателей общего прироста ЖЁЛ, приводящее к снижению абсолютных значений ЖЁЛ у юношей и девушек в основной группе, есть результат нарушенной осанки.

Основными показателями, характеризующими морфологическое развитие системы внешнего дыхания, являются окружность и диаметр грудной клетки. Анализ результатов исследования показал, что ташкентские мальчики основной группы по показателю ОГК, ДГКф и ДГКс в девяти возрастных группах отставали от своих сверстников из контрольной группы (табл. 2.15). Достоверность различий по показателю ОГК была отмечена в возрасте 12, 15 и 16 лет, по показателю ДГКф – в возрасте 11 и 16 лет ($p < 0,01$), по показателю ДГКс – в возрасте 11 и 15 лет.

Девочки основной группы по показателю ОГК - в восьми, по показателю ДГКф – в девяти, по показателю ДГКс – в семи возрастных группах отставали от своих сверстниц из контрольной группы (табл. 2.15). Наиболее существенные различия по показателю ОГК были отмечены в возрасте 7 и 12-15 лет, по показателю ДГКф – в возрасте 7, 14 и 15 лет, по показателю ДГКс – в возрасте 12 и 15 лет.

Аналогичные тенденции отмечены при анализе показателей ОГК, ДГКф и ДГКс каршинских школьников (табл. 2.16): по показателю ОГК мальчики основной группы в возрасте 10-16 лет и девочки – в возрасте 7, 8, 12 – 13 и 15-16 лет отставали от своих сверстников из контрольной группы. По показателю ДГКф как мальчики, так и девочки основной группы в восьми возрастных группах отставали от своих сверстников из контрольной группы (различия

Таблица 2.15

**Значения и достоверность различий показателей окружности и диаметра
грудной клетки ташкентских школьников сравниваемых групп
(абсолютная разница и критерий t-Стьюдента)**

Возраст, Лет	ОГК		ДГКфр		ДГКсг	
	Мальчики					
	см	t	см	t	См	t
7	1,0	1,77	0,5	1,39	0,2	0,89
8	-1,1	-1,53	-0,2	-0,89	-0,2	-1,41
9	1,0	1,56	0,2	0,71	0	0
10	1,0	1,16	0,5	1,77	0,4	1,79
11	0,7	0,63	0,9	2,5**	0,8	3,58**
12	2,6	2,23*	0,7	1,94	0,3	1,34
13	2,1	1,84	0,4	1,11	0,2	0,55
14	2,6	1,61	0,5	1,0	0,5	1,12
15	5,8	4,05**	0,5	1,77	0,8	2,22*
16	2,8	2,02*	1,7	2,92**	0,4	0,94
Девочки						
7	1,7	2,92**	0,8	2,53**	0	0
8	-0,7	-0,9	0	0	-0,1	-0,45
9	-1,9	-1,9	-0,7	-1,94	-0,4	-1,41
10	0,9	0,91	0,1	0,35	0	0
11	1,5	1,41	0,2	0,71	0,3	1,06
12	2,2	2,03*	0,6	1,66	0,8	2,22**
13	2,9	2,16*	0,7	1,65	0,1	0,35
14	3,4	4,81***	0,7	2,47*	0,4	1,41
15	3,9	3,79**	1,0	2,77**	0,8	2,83**
16	0,3	0,38	0,4	1,11	-1,4	-1,11

* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

достоверны в возрасте 9, 15 лет, и в возрасте 10, 12, 14 лет, соответственно, среди мальчиков и девочек). По показателю ДГКс школьники основной группы во всех возрастных группах также отставали от своих сверстников из контрольной группы.

Сопоставление показателей ОГК, ДГКф и ДГКс у учащихся основной и контрольной групп показало тенденцию к уменьшению этих показателей при

Таблица 2.16

**Значения и достоверность различий показателей окружности и диаметра
грудной клетки каршинских школьников сравниваемых групп
(абсолютная разница и критерий t-Стьюдента)**

Возраст, Лет	ОГК		ДГКфр		ДГКсг	
	Мальчики					
	см	t	см	t	См	Т
7	-0,1	-0,12	-0,2	-1,71	0,1	0,86
8	-1,5	-2,65**	-0,4	-1,26	0,5	2,2*
9	-0,3	-0,42	0,6	2,12*	0,1	1,0
10	0,3	0,22	0,1	0,28	0,8	3,58**
11	0,3	0,47	0,6	1,9	1,7	2,47*
12	2,6	2,45*	0,5	1,77	1,4	3,88**
13	2,4	1,99*	0,7	1,57	0,2	0,55
14	1,3	1,14	0,6	1,66	0,2	0,55
15	2,0	1,75	0,9	2,5**	0,7	2,47*
16	0,4	0,33	0,4	0,94	0,6	1,2
Девочки						
7	1,9	4,48***	0,3	0,95	0,2	0,91
8	0,7	0,2	0,2	0,89	0,5	1,21
9	-0,1	-0,14	-0,5	-1,77	1,0	7,43***
10	0	0	0,7	3,13**	1,1	0,78
11	0	0	0,2	0,32	0,9	1,48
12	1,3	0,79	1,6	11,31***	0,2	0,93
13	0,2	0,14	-0,1	0,28	0,2	0,71
14	-1,1	-0,72	1,0	2,24*	0,4	1,11
15	2,0	1,54	0,8	1,79	1,6	3,58**
16	1,1	0,7	0	0	1,2	2,35*

* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

нарушении осанки по мере взросления детей. Это свидетельствует о том, что у детей с НО дыхательные мышцы работают слабо и не позволяют эффективно использовать ЖЁЛ, что может привести к формированию гипоксического состояния у детей и подростков.

Подтверждением этому является выявленное нами снижение способности таких детей задерживать дыхание (рис. 2.22, 2.23). Выявлено, что величина

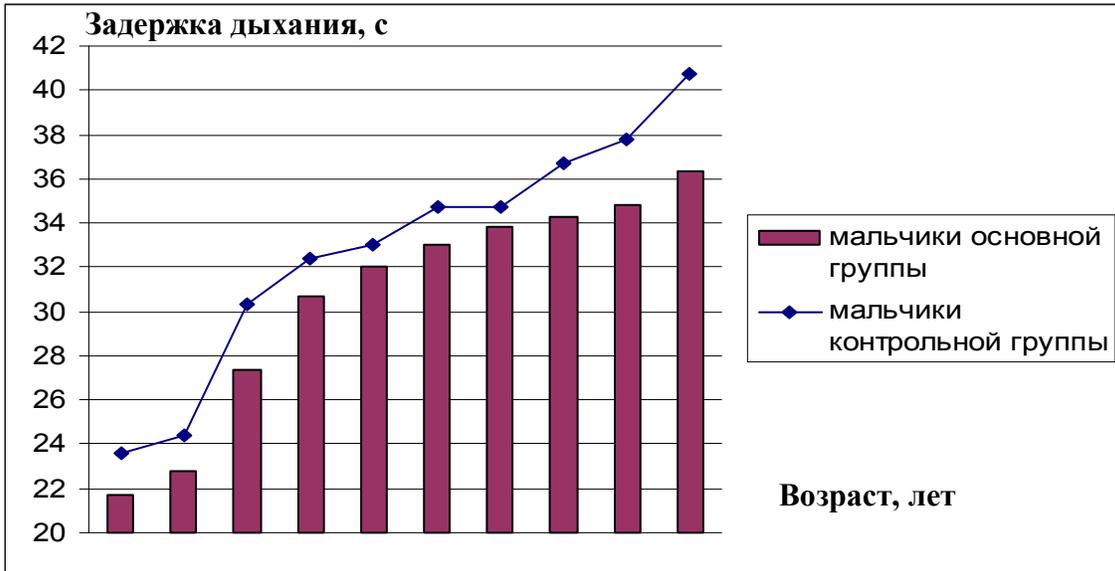


Рис. 2.22. Возрастная динамика показателей задержки дыхания ташкентских мальчиков сравниваемых групп, сек

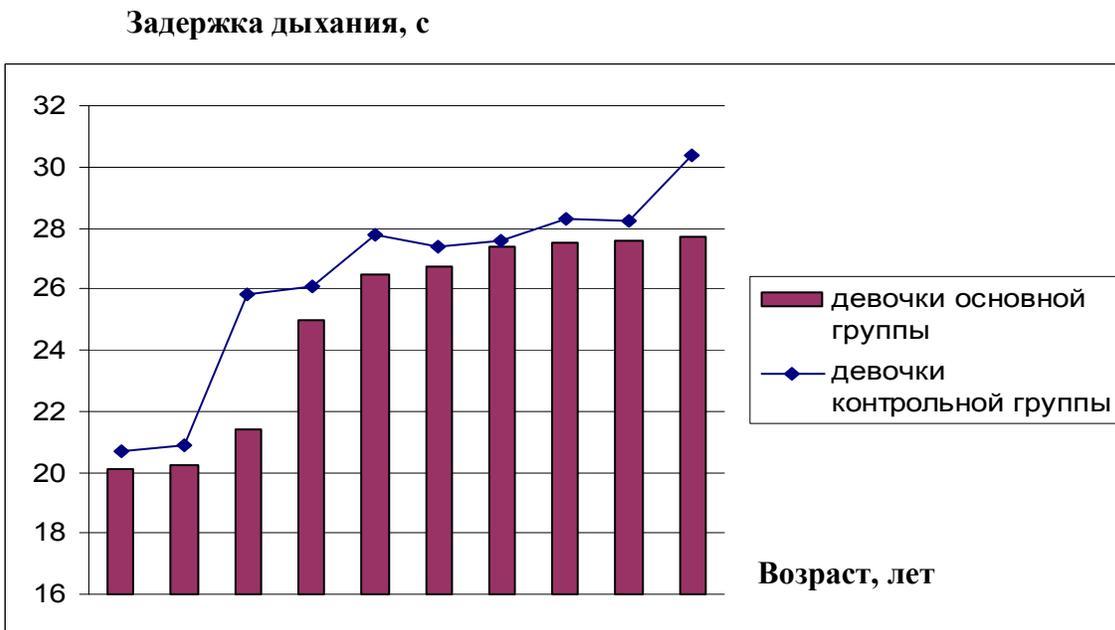


Рис. 2.23. Возрастная динамика показателей задержки дыхания ташкентских девочек сравниваемых групп, сек

этого показателя во всех возрастных подгруппах основной группы как ташкентских, так и каршинских школьников обоих полов имела пониженные значения по сравнению с контролем. Как правило, девушки хуже адаптируются к недостатку кислорода, чем юноши, что и подтверждается полученными нами данными.

Нами исследованы также характеристики частоты дыхания и экскурсии грудной клетки, однако, ни по одному из этих показателей достоверных различий в сравниваемых группах не выявлено.

Полученные данные в определенной степени настораживают, особенно, на примере девочек. Девочки 10 лет уже находятся на пороге пубертатного периода и большие функциональные возможности внешнего дыхания при снижении темпов увеличения ЖЁЛ свидетельствуют о том, что организм детей с нарушенной осанкой как бы приспосабливается для поддержания наиболее эффективного дыхательного режима. Однако это проявляется на фоне некоторого напряжения, что в любой момент может привести к срыву функциональных возможностей органов дыхания.

Следует сказать, что полученные нами данные несколько отличаются от данных литературы [164], согласно которым у всех детей с нарушениями осанки отмечаются существенные сдвиги функционального состояния организма. Это на наш взгляд, связано с тем, что в обследованной нами основной группе школьников, детей с выраженными нарушениями осанки было мало. Можно предположить, что при отсутствии профилактических мероприятий у школьников будет наблюдаться усугубление нарушений осанки, способствующих формированию функциональных нарушений бронхо-легочной системы.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие **выводы**:

- Различия в значениях ЖЁЛ у школьников основной и контрольной групп двух городов невелико, однако для школьников основной группы обоих городов

характерным являются более низкие абсолютные значения ЖЁЛ в средних и старших возрастных группах.

- Общим для двух городов является тот факт, что показатель общего увеличения ЖЁЛ с 7 до 17 лет у школьников основной группы имеет меньшее значение по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы. Мы полагаем, что пониженные значения показателей общего прироста ЖЁЛ, приводящие к более низким абсолютным значениям ЖЁЛ у юношей и девушек в основной группе, есть результат нарушенной осанки.

- Сопоставление показателей ОГК, ДГКф и ДГКс основной и контрольной групп показало тенденцию к уменьшению этих показателей при НО по мере взросления детей. Это свидетельствует о том, что у детей с НО дыхательные мышцы работают слабо и не позволяют эффективно использовать ЖЁЛ, что может привести к формированию гипоксического состояния у детей и подростков. Подтверждением этому является выявленное нами снижение способности таких детей задерживать дыхание.

- Для профилактики возможного гипоксического состояния у детей необходимо раннее вовлечение подростков в занятия спортом, что позволит ликвидировать нарушения осанки и предупредить формирование функциональных нарушений.

Глава 3. ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОТКЛОНЕНИЙ В СИСТЕМЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

3.1. Общая характеристика причин НО у детей школьного возраста

Учеными установлен тот факт, что отклонения от нормальной осанки развиваются в том случае, когда нагрузка на ОДА превышает его возможности [2, 24]. Нарушение осанки обусловлено тонусно-силовым дисбалансом мышц [35]. Причина всему – «невключение» одной, двух или трех мышц в поддержание физиологического положения тела. Нарушение осанки обратимо, так как обусловлено ошибками управляющих позой и движением нервных центров. Почему нервная система допускает эти «сбои»? Нервная система получает информацию о положении тела, степени напряжения той или иной мышцы, нагрузки на тот или иной сустав от многочисленных чувствительных рецепторов и, используя эту информацию, управляет мышцами. Пусковым механизмом нарушения осанки может оказаться любой фактор, извращающий, блокирующий или «забивающий» передачу сигналов от рецепторов – неудобная поза на работе или в школе, боли в животе, перенесенные травмы и многое другое [74, 83, 84].

Из данных литературы следует, что причин, вызывающих НО, много. Одни из них определяются состоянием здоровья и физическим развитием ребенка (внутренние), другие – окружающей его обстановкой (внешние) [79, 93, 97]. К первой группе относятся нарушения иннервации мышц, участвующих в поддержании правильной осанки, нарушения в развитии костно-связочного аппарата; нарушение координации движений, что приводит к торможению формирования и закрепления сложных двигательных навыков. Большое значение имеют болезни, такие, как рахит, туберкулёзная инфекция, детские инфекционные и частые простудные заболевания, так как наибольшему воздействию внешних условий подвержены больные дети, организм которых

ослаблен [129, 130, 132]. Патология анализаторов (в частности, зрительного и слухового) практически всегда сопровождается дефектами осанки. Так, по данным Демирчоглына Г.Г. и др. (1997), Ушаковой М.А. (2004), патология зрения у детей часто сочетается с различными нарушениями со стороны ОДА. По данным исследований Зиатдинова В.Б. (1999), Ботниковой Е.А., Перевошиковой Е.П. (2000), Олада Э.Я. (1989) 30-40% школьников имеют нарушения зрения, а НО у них встречается в 80% случаев. По данным Медика В.А. (2003) НО выявляются у значительного числа (89-91%) глухих и слабослышающих детей.

Организм ребенка постоянно перестраивается как в морфологическом, так и в функциональном отношении. Дефекты осанки и искривления позвоночника могут возникнуть еще в грудном возрасте. В этом возрасте детская осанка имеет нестабильный характер, и во многом зависит от психики и состояния нервно-мышечной системы ребенка. Постоянное ношение малыша на одной руке, попытка слишком рано сажать, ставить на ножки или учить ходить ребенка, слишком мягкая и провисающая постель, ведение ребенка во время прогулок за одну и ту же руку, неудовлетворительный общий режим ребенка (пассивный отдых, отсутствие прогулок, недостаточный двигательный режим) и многое другое способствуют формированию неправильной позы и осанки [101].

В процессе морфологического развития период жизни человека от 6 до 17 лет является самым ответственным в формировании правильной осанки, так как в этот период онтогенеза человека происходит значительный рост костно-мышечного и суставно-связочного аппаратов, повышаются статические нагрузки, связанные с обучением детей. Первым периодом, в котором возможно резкое ухудшение осанки, считается первый год обучения в школе, вторым - период полового созревания [58, 168].

Школа является местом активной деятельности ребенка на протяжении 9-11 лет наиболее интенсивного периода его развития. По данным Бережкова Л.Ф.

(1995) чувствительность организма ребенка к неблагоприятным воздействиям в период обучения в школе чрезвычайно высока. Любые воздействия на организм обладают большой силой. По данным Онищенко Г.Г. (2005) вклад внутришкольной среды в формирование здоровья детей составляет 21–27%. За период школьного обучения количество детей, у которых имеют место хронические заболевания, увеличивается на 20%, в 2 раза вырастает доля учащихся с НО. Если судить по данным ГД РФ-2000, за время обучения число детей, больных сколиозом, возрастает в 3,7 раза, по данным Кучмы В.Р. с соавт. (2000) и Киричека С.И. (2000) прирост составляет 1,5-2 раза, по данным Лаврентьева О.Э. (2003) - 12 раз. Явное нарастание частоты сколиоза у детей и подростков наряду с другими НО, миопией, анемией и неврастением от класса к классу издавна позволяло медикам (Р.Вирхов, 1870) относить сколиоз к так называемым «школьным болезням», а основными неблагоприятными факторами в формировании этого заболевания считать перегрузки учебными занятиями (за счет увеличения их объема и интенсивности), неправильное использование школьной мебели (ее несоответствие росту и морфо-функциональным особенностям ребенка), недостаточную освещенность классов, а также учебный стресс и выраженную гипокинезию современных школьников [70, 72, 75].

В настоящее время система образования претерпевает значительные изменения: в учебную программу вводятся новые предметы, увеличивается объем информации по всем предметам, применяются новые методы преподавания, расширяется использование аудио-визуальных средств и компьютерной техники [50]. Вместе с тем, в методиках обучения резко сокращаются игровые, эмоционально окрашенные формы преподавания, особенно в младших классах. Предлагаемый в школе объем знаний при имеющихся педагогических технологиях недоступен для значительной части школьников: Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Бережков Л.Ф. (2001) указывают, что обычные программы не под силу более, чем для трети школьников. Из данных

литературных источников следует, что в целом перегрузка учебным материалом колеблется от 3 до 20 кратного превышения возможностей современных детей. Именно эти чрезмерные нагрузки, по мнению многих авторов, представляют собой наиболее значимые «школьные» факторы риска, ведущие к нарушению психофизиологических механизмов регуляции гомеостаза и приводящие к срыву процессов адаптации и нормального физического и психического развития ребенка [7, 20, 27, 31, 32, 96, 98, 121, 142]. По данным Института гигиены и охраны здоровья детей и подростков РФ, 40-55% школьников испытывают выраженное общее утомление к концу учебного дня и недели, у 60-63% из них регистрируется подъем артериального давления, у 40-60% выявляются невротоподобные реакции [29, 64, 85, 143, 144, 145]. Особое значение приобретают эти процессы для учащихся младших классов. Поскольку именно у них резкая смена условий жизни, вызванная началом школьного обучения, сопровождается обеднением динамического и возрастанием статического компонентов нагрузок на ОДА [33, 38, 139, 140]. По данным Кучмы В.Р. (1996, 1997, 2000), Зайцева А.Г. (2004) общая двигательная активность детей падает при поступлении в школу на 45-50%. Рабочий день школьников в начальных классах достигает 6 часов. Школьнику приходится сидеть в самой вредной позе – наклонившись вперед. В этом положении края позвонков сближаются и защемляют межпозвоночный диск из хрящевой ткани. Эта ткань отличается замечательной эластичностью, позволяющей ей успешно сопротивляться компрессии. При сидении позвоночник нагружен сильнее, чем когда человек стоит, и сила давления на внешний край диска возрастает в 11 раз. При этом происходит перегрузка позвонков и их сплющивание, что может способствовать постепенному разрушению межпозвоночных дисков и привести к искривлению позвоночника [155]. Значительно обостряет эти процессы неправильный подбор мебели. По данным ГД РФ-2000, ученическая мебель в 20% школ России не соответствует росту-возрастным особенностям детей. В среднем каждое третье-

четвертое обследование выявляет их несоответствие по техническим требованиям (28,7% - по средним школам, 27,4% - в лицеях, 26,7% - в гимназиях), а в некоторых регионах оно достигает 35-41% [90], 38% [95] и даже 50-60% и более [99].

Во многих работах отечественных ученых также приводятся данные о несоответствии ученической мебели ростовым показателям учащихся [47, 54, 137, 141].

Кроме того, постоянное место ребенка в классе приводит к тому, что туловище приобретает устойчивый разворот в определенную сторону, к доске, к учителю. Мышечная система реагирует на это напряжением одной группы мышц и расслаблением другой, а это приводит к тому, что, даже встав, ребенок сохраняет уже нарушенную осанку [104].

Учеными установлен тот факт, что нарушение светового режима повышает утомляемость зрительного анализатора, стимулируя развитие в нем патологических изменений, снижает общий уровень умственной работоспособности, ухудшает психоэмоциональное состояние учащихся [62, 107]. По официальным статистическим данным России, в средних учебных заведениях результаты 2,6 - 24,3% замеров освещенности не соответствовали гигиеническим нормативам (ГД РФ-2000). Данные отечественной литературы констатируют тот факт, что в результате несвоевременного ремонта, неполной замены осветительного оборудования, в целом по стране каждое 5-е образовательное учреждение не отвечает санитарным нормам по освещенности. По данным Шайховой Г.И. (2004, 2008) число таких учреждений достигает 18 - 21%.

Научные исследования доказывают, что все это, наряду с увеличением зрительной нагрузки в связи с компьютеризацией школ, интенсификацией учебного процесса, приводит к значительному снижению зрения в процессе обучения. По данным профилактических осмотров, перед поступлением в

школу количество детей со сниженным зрением составляет 58 на 1000 обследованных, в конце 1-го года обучения - 84, перед окончанием школы - 150 [128]. Таким образом, по мнению большинства гигиенистов, ухудшение светового режима «стимулирует» формирование патологических поз, компенсаторно обеспечивающих более благоприятные условия для восприятия объекта зрительного труда. При этом позвоночник ребенка принимает новый динамический стереотип, что способствует формированию неправильной осанки и в будущем может стать причиной развития патологического искривления позвоночника – сколиоза [91]. По данным исследований Олада Э.Я. (1989), Ушаковой М.А. с соавт. (2004), 30-40% школьников имеют нарушения зрения, у которых в свою очередь, НО встречается в 80% случаев.

Данные литературы по возрастной физиологии свидетельствуют о том, что для периода полового созревания, в период вторичного вытягивания, когда резко усиливается рост тела ребенка в длину, характерна диссоциация в развитии костно-мышечного и суставно-связочного аппаратов ребенка, что также может стать причиной НО [58]. Диссоциация уменьшается по мере снижения темпов роста ребенка, и к его окончанию осанка человека стабилизируется [55]. Михайлов В.М. (2000) указывает, что малоподвижный образ жизни подростков, увеличенная статическая нагрузка в течение дня и нарушение обмена в организме фосфорных соединений, связанное с недостаточным пребыванием под прямыми солнечными лучами, оказывает значительное влияние на их развитие и формирование НО у учащихся.

Анализ научной литературы, посвященной изучению досуга современных школьников, свидетельствует о серьезной деформации последнего. Резко сократилось число игровых форм досуга на свежем воздухе. Все больше дети играют в виртуальные компьютерные игры, не сопровождающиеся в ответ на получение информации двигательной реакцией [56, 59, 148]. До 80-82%

дневного времени учащиеся находятся в статическом положении внутри помещения.

Значительное время в режиме дня современных школьников занимает приготовление домашнего задания [108]. При этом рабочий день школьников старших классов достигает 15 часов. Нехватку времени подростки компенсируют за счет сокращения сна и уменьшения двигательной активности [78, 146, 147]. Исследования, проведенные как российскими, так и отечественными учеными, констатируют тот факт, что только 30% современных школьников ежедневно делают утреннюю гимнастику, всего 18-33% - занимаются физической культурой и спортом. В результате до 75% школьников страдают гиподинамией и не восполняют в полной мере генетическую потребность в двигательной активности [127, 138]. При этом ряд работ прямо указывает на гиподинамию современных школьников как серьезный фактор риска развития у них НО, в том числе - сколиоза [73, 81, 83, 118, 153, 157, 158]. Существующая материально-техническая база школ и действующие учебные программы по физическому воспитанию в школе не решают проблемы гипокинезии учащихся, и полностью не компенсируют «двигательный голод» школьников: во многих школах нет спортивных залов, а имеющиеся значительно перегружены [5, 12, 14, 115, 116, 123]. Наряду с этим, занятия физкультурой остаются недостаточными по объему и проводятся без учета возрастных и половых особенностей детей. Расширение двигательного режима учащихся за счет занятий в спортивных секциях во внеурочное время вызывает благоприятные сдвиги в организме, способствует улучшению осанки [125]. Более оптимальным является двигательный режим с ежедневным часовым занятием физвоспитанием в школе или трехразовые в неделю занятия по 1,5 часа по программе начальной спортивной подготовки [102, 126, 149]. Однако, существующие мощности спортзалов школ и спортплощадок не позволяют перейти хотя бы к трехразовому уроку физкультуры в школе [69, 70]. Даже в

крупных городах 4,5% школ не имеют спортзалов, 13% не имеют спортплощадок на участке и у 14% школ спортзалы не отвечают гигиеническим требованиям [90].

Таким образом, сложившуюся в системе образования ситуацию следует считать крайне неблагоприятной, т.к. несоблюдение гигиенических требований к условиям обучения и нерационально организованный учебный процесс создают дополнительные нагрузки на костно-мышечную систему детского организма. Они играют роль «провокаторов» и могут стать «пусковым механизмом» возникновения и/или прогрессирования неблагоприятных изменений в системе ОДА, способствующих повышению «проявляемости» НО и сколиоза от класса к классу вместе с взрослением детского контингента.

3.2. Гигиеническая характеристика условий обучения и организации учебного процесса в школах РУз

В настоящее время в учебную программу вводятся новые предметы, увеличивается объем информации по всем предметам, применяются новые методы преподавания, расширяется использование аудио-визуальных средств и компьютерной техники. Всё это ведёт к интенсификации обучения и удлинению рабочего дня (с учётом приготовления домашних заданий) школьников, а также меняет условия воспитания детей. Это показано нами на примере обучения детей и подростков в школах разного типа, расположенных в разных географических регионах РУз.

Была проведена комплексная гигиеническая оценка условий обучения и воспитания в типовой школе № 249 г.Ташкента и в нетиповой школе № 4 г. Карши Кашкадарьинской области, с позиций их соответствия требованиям СанПиН РУз [111, 112, 113, 114].

Типовая школа № 249 рассчитана на 1237 учащихся, но фактически в этой школе обучается 2750 школьников. Из числа детей, обучающихся в этой школе, у 45,3% школьников выявлены нарушения осанки.

Общая площадь участка школы 3,06 га. Составные элементы участка: зона застройки (5617 м² – 18,4% от общей площади), физкультурно - спортивная зона (600 м²), зона отдыха (200 м²), хозяйственная зона (400 м²) с отдельным въездом. Зеленые насаждения занимают 50,4% земельного участка. Здание школы расположено в глубине участка. В непосредственной близости от него находятся частные жилые дома и детский сад. Разрыв между ними составляет от 60 до 210 метров.

Здание школы трехэтажное, расположение помещений – по блокам и этажам (П-образное), застройка односторонняя. Большинство классных комнат и классных кабинетов (до 70%) ориентированы на юг, остальные – на запад и восток.

Из имеющихся 5 входов школьники пользуются только одним - центральным входом. Отдельных входов в спортивный зал и пищеблок нет.

Библиотека: площадь на 1 учащегося – 0,5 м², нет четкого разграничения зон; читательские места оборудованы мебелью одного номера.

Спортивный зал (26x13 м) не удален от учебных помещений, высота зала 6 м, есть возможность проводить сквозное проветривание, есть снарядные (площадь 16 м²), раздевальные для мальчиков и девочек (по 10,5 м² каждая), комната для инструктора (9 м²). Спортивный зал полностью оснащен снарядами (гимнастическая стенка, канаты для лазания 3-х размеров, баскетбольные щиты и кольца, волейбольная сетка, брусья гимнастические, кольца гимнастические, гимнастические скамейки, бревно гимнастическое, конь гимнастический для прыжков переменной высоты, мостик гимнастический, козел гимнастический, маты гимнастические, стол для настольного тенниса) и инвентарем (набивные,

футбольные, волейбольные и баскетбольные мячи, гранаты для метания, обручи, скакалки). Оборудование исправно, хранится правильно.

На втором этаже площадь рекреации составляет 585,4 м², в коридор выходят 22 кабинета. Площадь кабинетов в среднем – 1,52 м², кубатура -4,91 м³ на одного учащегося (табл. 3.1).

Мастерские и кабинет труда: площадь помещений по 56 м²; вытяжная вентиляция исправна; к умывальникам подведена холодная вода; оборудование в достаточном количестве, имеет соответствующие защитные приспособления; инвентарь в достаточном количестве, в удовлетворительном состоянии.

Медицинские помещения: кабинет врача длиной 7 м, площадью 14 м²; кабинет стоматолога отсутствует; процедурный кабинет 14 м²; свой санузел отсутствует; к умывальнику подведена холодная вода; оборудование и инструментарий в достаточном количестве, исправны, приборы поверены.

Вторая исследованная школа - нетиповая школа № 4 - расположена в центре г. Карши. В данной школе среди учащихся выявлено 18,5% детей с НО.

Здание школы кирпичное, двухэтажное, застройка односторонняя. Школа рассчитана на 1760 учащихся, но фактически в ней учатся 2428 школьников. Обучение ведется на узбекском языке в две смены.

Здание школы расположено на расстоянии 10 м от красной линии. В непосредственной близости от школы располагаются жилые дома, магазин, аптека, главная автотрасса города.

Общая площадь территории школы составляет 1,5 га. Составные элементы школьного участка: зона застройки (2800 м², т.е. 18,7% от общей площади участка), физкультурно - спортивная зона (300 м²), зона отдыха (100 м²), хозяйственная зона (200 м²). Зеленые насаждения занимают лишь 20% земельного участка. Однако 51,3% земельного участка засеяны кукурузой (пришкольный биологический участок школы). Наличие пришкольного биологического участка позволяет активизировать двигательную активность

школьников. Кроме того, минимум в течение 1,5-2 месяцев учащиеся школы №4, начиная с 7 класса, привлекаются на сельскохозяйственные работы (прополка, сбор хлопка-сырца), резко увеличивающие уровень двигательной активности детей.

Школьники пользуются одним центральным входом.

Число учащихся в классе – 30-39 человек. Площадь классных комнат - от 48,0 до 50,4 м², учебных кабинетов – 50,4 м². На одного ученика приходится 1,23- 1,68 м². Кубатура помещений колеблется от 3,69 - 5,04 м³ (табл. 3.2). Во всех обследованных классах площадь и кубатура на одного учащегося значительно ниже нормы.

Таблица 3.2

Площадь и кубатура помещений в школе № 4 г. Карши

Назначение помещений	Количество учащихся	Площадь (м ²)		Кубатура (м ³)	
		класс, кабинет	на 1-го ученика	класс, кабинет	на 1-го ученика
Классы:					
1 ^б	39	48	1,23	144	3,69
2 ^б	32	48	1,5	144	4,5
3 ^б	35	50,4	1,44	151,2	4,32
4 ^б	32	50,4	1,57	151,2	4,78
Кабинеты:					
физики	30	50,4	1,68	151,2	5,04
химии	31	50,4	1,63	151,2	4,88
биологии	32	50,4	1,58	151,2	4,73
ин. языка	30	50,4	1,68	151,2	5,04

Таким образом, в обследованных учебных помещениях школ обоих городов площадь и кубатура на одного учащегося не соответствует гигиеническим требованиям.

С учетом цели данной работы, особый интерес представляла оценка оснащения изучаемых образовательных учреждений школьной мебелью. Школьная мебель должна отвечать характеру образовательного процесса, а ее размер - росту ребенка. В обследованных школах для оснащения учебных помещений используются стандартные столы и стулья ученические. Табуреты и скамьи не используются.

Установлено, что в начальных классах школы № 249 г.Ташкента используется мебель, соответствующая ростовозрастным особенностям детей в 76,9% случаев, в средних и старших классах – в 59,1% случаев. Для школы №4 г. Карши более характерно несоответствие высоты стола росту школьника: в начальных классах используется мебель соответствующего размера в 71,3% случаев, в средних и старших классах – в 53,2% случаев.

Классы I ступени обеих школ в большинстве случаев оборудованы мебелью 2 и 3 номеров, во II и III ступенях школ используются столы и стулья 4 и 5 номеров. Часто использовалась мебель смешанных размеров (в 33% случаев - в ташкентской школе, в 42% случаев - в каршинской школе). Например, столы 5 номера были укомплектованы стульями 4 номера, или столы 4 номера – стульями 5 и 6 номеров, что ведет завышению или занижению дифференции, т.е. расстоянию по вертикали от заднего края стола до сиденья, которое обеспечивает благоприятное соотношение углов наклона корпуса и устойчивую позу. Завышенная дифференция вынуждает школьника поднимать правое плечо во время письма, что вызывает асимметрию тела и может привести к искривлению позвоночника. Заниженная дифференция способствует появлению сутулости, а также нарушению нормального расстояния от глаз до тетради или книги.

Согласно рекомендациям гигиенистов, в классном журнале должен быть заполнен лист здоровья, в соответствии с которым проводится рассаживание детей: дети с нарушениями слуха и зрения должны сидеть за первыми партами, ученики с пониженной остротой зрения должны размещаться в первом ряду от окон; часто болеющие дети должны сидеть вдалеке от наружной стены. Но в обследованных школах эти требования не выполняются.

Общеизвестно, что постоянное место ребенка в классе приводит к тому, что туловище приобретает устойчивый разворот в определенную сторону (к доске, к учителю). Мышечная система реагирует на это напряжением одной группы мышц и расслаблением другой, а это приводит к тому, что, даже встав, ребенок сохраняет уже нарушенную осанку. С учетом этого гигиенисты рекомендуют, чтобы школьники, сидящие на партах 1-го и 3-его рядов, менялись местами 1-2 раза в год. Установлено, что в изученных школах эти рекомендации также не выполняются.

Выявлено, что во всех классах и кабинетах обследованных школ при расстановке мебели соблюдены гигиенические требования: расстояние между рядами двухместных столов – 60 см, между столами и наружной продольной стеной – 50 см, от последних столов до стены (противоположной классной доске) 70 см, от первой парты до учебной доски – 240 – 270 см, наибольшая удаленность последнего места учащегося от учебной доски – 860 см; демонстрационный стол установлен на подиум на расстоянии 100 см от учебной доски.

Анализ результатов оснащения обследованных школ мебелью, а также анализ распространенности нарушений посадки школьников за школьной мебелью показал, что в подавляющем большинстве случаев существуют общие для двух образовательных учреждений дефекты: несоответствие высоты стола росту школьника, несоблюдение дистанции сиденья и дифференции.

По мнению большинства гигиенистов, ухудшение светового режима «стимулирует» формирование патологических поз, компенсаторно обеспечивающих более благоприятные условия для восприятия объекта зрительного труда. При этом позвоночник ребенка принимает новый динамический стереотип, что способствует формированию неправильной осанки и в будущем может стать причиной развития патологического искривления позвоночника. Учитывая это обстоятельство, мы уделили большое внимание изучению освещенности основных помещений образовательных учреждений. Установлено, что большинство помещений обследованных школ имеет естественное боковое левостороннее освещение. Окна чистые; шторы и жалюзи не закрывают окна, на окнах – тюль; есть низкорастущие цветы на подоконниках.

Полученные результаты показали, что уровень освещенности в обследованных учебных помещениях обеих школ ниже требуемых величин. В обеих школах выявлены неблагоприятные параметры естественной освещенности, причем в наибольшей степени это характерно для школы № 4. В 50% учебных помещениях обследованных школ СК составляет 1:5 вместо 1:4 (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Характеристика показателей освещения помещений исследованных школ

Школа	Классы, кабинеты	КЕО, %		Искусственное освещение, лк		Совмещенное освещение, лк	
		Min, M±m	Max, M±m	Min, M±m	Max, M±m	Min, M±m	Max, M±m
№249	1-4 классы	0,3±0,1	0,9±0,1	123±1	215±14	394±19	521±11
	кабинеты	0,2±0,01	0,3±0,05	131±4	205±10	376±14	501±10
№4	1-4 классы	0,1±0,01	1,1±0,2	135±3	182±4	301±9	359±8
	кабинеты	0,2±0,01	0,3±0,05	233±62	396±35	341±48	500±20
Гигиенические нормы		1,5		300		900	

Не отвечает гигиеническим требованиям и КЕО. Так, если в школе № 249 КЕО превышает 1% (1,2-1,5%) в трёх классах, то в школе № 4 только в одном классе он составляет 1,3% вместо 1,5%. В остальных учебных помещениях двух школ КЕО во всех случаях был в 5-15 раз ниже требуемого. Необходимо также отметить, что в школах обоих городов самые худшие условия освещенности характерны для 3-его ряда парт, где величина КЕО даже в школе № 249 не превышает 0,4% (табл. 3.3).

В этих условиях вполне естественно, что в школах используется совмещенное освещение. В качестве источников искусственного освещения в школах обоих городов использованы люминесцентные лампы ЛД-40. В период исследований не работало до 25% ламп; подсветка доски не организована. За счёт этого не обеспечивается требуемый уровень освещенности. Особенно низок уровень искусственной освещенности в школе №249 (табл. 3.3). В этой школе в 75% учебных помещений уровень искусственной освещенности был ниже 200 лк при гигиенической норме 300 лк.

Неблагоприятная динамика частоты НО у детей и подростков в РУз, особенно в период обучения в школе, заставляет искать причину формирования НО в нерациональной организации учебного процесса.

Учитывая большую значимость для здоровья учащихся режима школьных занятий, нами проведен анализ рациональности составления учебного расписания (18 вариантов) и его соответствия гигиеническим требованиям в 2-ух школах: №249 г. Ташкента и №4 г.Карши. В исследованных классах оценивалось количество и степень трудности уроков, общая трудоёмкость учебных предметов (в баллах по И.Г.Сивкову, 1975) в неделю и в среднем за учебный день, дана оценка рациональности перемен и соотношения времени перемен к общей длительности уроков.

В обследованных школах занятия организованы в две смены. Уроки в I-ой смене начинаются в 8⁰⁰ часов, а во II-ой смене – в 13³⁰. Занятия проводятся по стандартной схеме и длятся по 45 минут.

В целях облегчения процесса адаптации детей к требованиям школы, гигиенисты рекомендуют в 1-х классах применять «ступенчатый» режим учебных занятий с постепенным наращиванием учебной нагрузки: в сентябре – 3 урока с 35 минутной продолжительностью; со второй четверти – 4 урока по 35 минут каждый. Но нами выявлено, что в изученных школах такой режим не практикуется.

Суммарная недельная нагрузка почти во всех классах обеих школ в сравнении с СанПиН 01.02 - 2000 превышала гигиенические нормативы на 1-2 часа. Поэтому почти во всех возрастных группах трудоёмкость недельной и дневной учебной нагрузки была выше, чем рекомендуемая норма. В расписании уроков было всего по 2 урока физкультуры в неделю, в результате соотношение «фиксированных» уроков физкультуры к часам общеобразовательных дисциплин в младших классах всех школ было 1:11, а в средних и старших классах – 1:16 - 1:18 (норма 1:5 - 1:7). Наряду с этим следует отметить, что уроки физического воспитания не используются как «уроки переключения»: место в расписании не полностью соответствует динамике работоспособности в течение учебного дня и недели. Структура урока и продолжительность отдельных его частей не соответствуют гигиеническим требованиям: в школе № 249 общая плотность урока физкультуры составила 70% (норма 90%), моторная плотность – 55% (норма 80%); в 4 – ой школе, соответственно, 75 и 55% (рис. 3.1).

Многими научными исследованиями установлено, что биоритмологический оптимум умственной работоспособности у детей школьного возраста приходится на интервал 10-12 часов. В эти часы отмечается наибольшая эффективность усвоения материала при наименьших психофизиологических затратах организма. Поэтому в расписании уроков для младших школьников

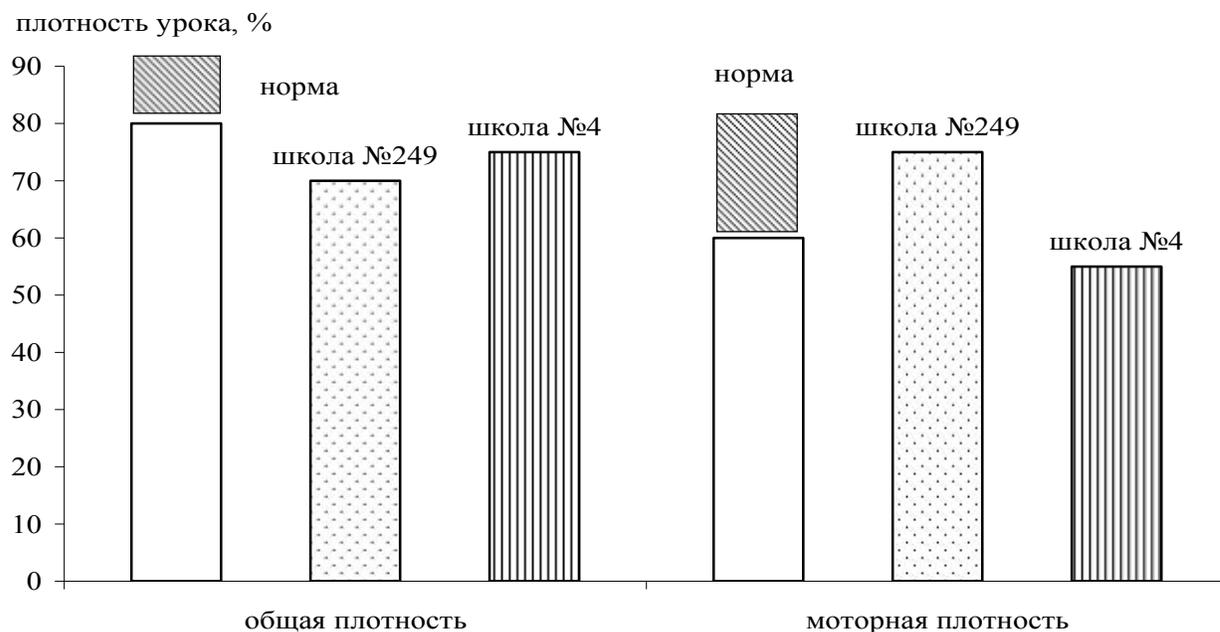


Рис. 3.1. Общая и моторная плотность уроков физкультуры в обследованных школах, %.

наиболее сложные предметы должны быть на 2-3 уроках, а для учащихся среднего и старшего возраста – на 2, 3, 4 уроках [68]. Гигиеническая оценка учебного расписания для учащихся 249 школы выявила неблагоприятные варианты динамики дневной учебной нагрузки в 44,7% случаев (2а, 4а, 6а и 9а классы), в 4 школе – в 64,9% случаев (2б, 4б, 6б, 7б, 8б и 9б классы): пик учебной нагрузки приходился либо на первый урок, либо на последний урок (табл. 3.3). Основными чертами расписания во многих классах в реальных условиях являются случайный характер расстановки предметов. Во многих классах имелись сдвоенные уроки, а наиболее трудные предметы - математика, физика, химия, иностранный язык – часто проводились первыми или последними, т.е. в период вработывания или спада работоспособности, а также следовали друг за другом. Также не во все дни предметы естественно-математического и гуманитарного циклов чередовались между собой.

Умственная работоспособность учащихся в разные дни учебной недели неодинакова. Ее уровень возрастает к середине недели и остается низким в

начале и в конце недели. При правильно составленном расписании, наибольшее количество баллов за день по сумме всех предметов должно приходиться на вторник и среду. Такое распределение недельной учебной нагрузки должно быть при составлении расписания занятий в старших классах. Для учащихся младшего и среднего возраста распределять учебную нагрузку в недельном цикле следует таким образом, чтобы ее наибольшая интенсивность приходилось на вторник и четверг, а среда была несколько облегченной [118]. С учётом этого нами проведен анализ распределения учебных предметов по дням недели. Установлено, что во всех обследованных школах в 37% случаев на день наибольшей работоспособности (вторник) приходилась минимальная учебная нагрузка. Максимум учебной нагрузки в большинстве классов приходился на дни, соответствующие наименьшей работоспособности (понедельник и субботу). В школе № 249 четыре из девяти проанализированных недельных расписаний (в 4, 7, 8, 9 классах) признаны нерациональными, тогда как школе № 4 шесть из девяти (66,7%, т.е. больше половины) оказались не отвечающими гигиеническим рекомендациям. На наш взгляд, это обусловлено большой сложностью составления недельных расписаний в школах, работающих с перегрузкой, в 2^x-сменном режиме.

Для снятия утомления и развития двигательной активности большое значение имеет расписание перемен и соотношение времени перемен к общей длительности уроков. Во время перемен, длительностью не менее 10 минут, восстанавливается функция корковых клеток, находившихся ранее в состоянии возбуждения, чем обеспечивается в дальнейшем их достаточная работоспособность. Во время малых перемен ребенок должен пребывать на свежем воздухе и отдохнуть, а во время больших перемен - принять пищу. В соответствии с гигиеническими требованиями, для обычных школ установлена следующая продолжительность перемен: 10-30-10- 10 мин или 10-20-20-10 мин, что при 45-минутной продолжительности уроков задает соотношение времени

перемен к времени занятий, равное 0,28. Во всех классах обследованных школ этот показатель колебался от 0,13 до 0,14 за счёт наличия 5-минутных перемен, и сокращения «большой» перемены до 15-ти минут. В результате недостаточного времени перемен организм школьников не успевает отдохнуть, что ведет к накоплению утомления к концу рабочего дня.

Нерационально организованный учебный процесс создает дополнительные нагрузки на костно-мышечную систему школьников. Это может стать «пусковым механизмом» возникновения или прогрессирования неблагоприятных изменений в системе ОДА, способствующих повышению «проявляемости» нарушений осанки и сколиоза от класса к классу вместе с взрослением детского контингента [101].

Результаты исследования гигиенических условий обучения детей в исследованных школах РУз показали, что они имеют существенные отклонения от санитарных требований и норм. В частности выявлено:

- Превышение фактической наполняемости школ над проектной, достигающее 222,4 % (г. Ташкента) и 138 % (г. Карши); недостаточное озеленение школьных участков (в частности, зеленые насаждения в школе № 4 занимают лишь 20% земельного участка).
- Уровень естественной освещенности в учебных помещениях обоих школ ниже требуемых величин. Из-за несвоевременной замены перегоревших ламп искусственное освещение имеет низкое качество.
- Выявлены типичные дефекты оснащения и использования образовательными учреждениями школьной мебели: несоответствие учебной мебели антропометрическим данным учащихся в школе № 249 в младших классах - в 23,1% случаев, в средних и в старших классах – 40,9% случаев; в школе № 4 - 28,7 и 46,8% случаев; отсутствие маркировки школьных столов и нарушение правил посадки за партой.

- Имеет место неудовлетворительная организация учебного процесса: отсутствие «ступенчатого» режима обучения в 1-х классах; нерациональная организация уроков физического воспитания; сокращение длительности «больших» и «маленьких» перемен; превышение дневной и недельной учебной нагрузки; нерациональное расписание уроков с позиций дневной и недельной динамики работоспособности учащихся.
- Указанные обстоятельства способствуют ухудшению состояния здоровья школьников, в том числе повышению «проявляемости» нарушений осанки от класса к классу вместе с взрослением учеников.

3.3 . Роль медико-биологических и социально-гигиенических факторов риска в формировании осанки у детей и подростков

Среди факторов риска НО и сколиоза большая роль принадлежит медико-биологическим и социально-гигиеническим факторам, значимость которых в развитии НО у детей Узбекистана ранее никем не оценивалась. Это послужило основанием для проведения нами соответствующих исследований в г. Ташкенте (шк. №249) и в г. Карши (шк. №4), направленных на выявление факторов риска НО в основной группе (дети с НО) и в контрольной группе (дети без НО).

Сравнительное изучение медико-биологических и социально-гигиенических факторов риска в основной и контрольной группах учащихся проводилось с помощью специально разработанной анкеты. Первый блок анкеты включал вопросы по оценке состояния здоровья родителей до рождения ребенка, особенности материнского акушерского анамнеза, характеристику раннего постнатального периода развития учащихся сравниваемых групп и распространенность среди них заболеваний; второй блок - вопросы по изучению социально-гигиенических условий проживания детей, режима питания и характеристики потребления основных продуктов питания.

3.3.1. Роль медико-биологических факторов риска в формировании осанки у детей и подростков в РУз

При оценке роли медико-биологических факторов риска в формировании осанки было обращено внимание на тип семьи по родственным связям. Оказалось, что 79,7% родителей ташкентских детей основной группы не являются родственниками (контрольная группа – 80,2%). 14,0% родителей основной группы и 13,5% родителей контрольной группы являются далекими родственниками, а остальные – близкими родственниками (по 6,3%).

Анализ результатов анкетирования родителей каршинских детей показал, что брак по родственным связям у них встречается чаще по сравнению с ташкентскими: в основной группе такой брак встречается на 8,3% чаще, а в контрольной – на 6,2%. Выявлено, что 19,7% родителей основной группы и 21,3% родителей контрольной группы являются далекими родственниками, 8,9% и 4,7% – близкими родственниками, т.е. для родителей каршинских детей основной группы более характерен брак по родственным связям.

Медико-биологические характеристики здоровья родителей, особенно матери, до рождения ребенка во многом определяют состояние здоровья ребенка [52, 89]. По ответам родителей на вопросы анкеты установлено, что показатели здоровья родителей основной и контрольной групп до рождения детей практически мало отличаются (табл. 3.4), за исключением некоторого значения порядкового номера беременности.

Так, возраст матерей и отцов в момент рождения ребенка был почти одинаков. Несмотря на то, что количество хронических заболеваний среди родителей школьников из основной группы было больше, чем у родителей школьников из контрольной группы, отмеченные различия также были статистически недостоверны.

У детей, рожденных от 3, 4 и более по счету беременности чаще встречаются случаи нарушений осанки (при рождении от 3 беременности различие

**Некоторые медико-биологические показатели дородового здоровья
родителей учащихся сравниваемых групп (на 100 детей)**

№	Показатели	Ташкентские школьники		Каршинские Школьники	
		контроль ная группа	основная группа	контроль ная группа	основная группа
1.	возраст матери при рождении ребенка менее 40 лет	98,1±0,9	97,5±1,1	97,6±1,3	95,7±1,1
2.	возраст отца при рождении ребенка менее 40 лет	95,2±1,1	95,2±0,9	94,3±1,6	95,7±1,7
3.	ребенок родился от 1-ой беременности	31,1±0,8	27,5±1,2*	24,0±1,3	21,8±0,4
4.	ребенок родился от 2-ой беременности	37,1±1,0	35,7±0,5	33,6±0,4	31,3±0,5**
5.	ребенок родился от 3-ей беременности	19,3±0,7	21,4±1,7	25,2±1,0	27,8±0,4*
6.	ребенок родился от 4 и более беременности	12,5±0,3	15,4±0,5***	17,2±0,5	19,1±1,0
7.	распространенность хронических заболеваний у матерей (на 100)	39,6±3,1	42,2±3,5	30, ±2,2	38,7±4,3
8.	распространенность хронических заболеваний у отцов (на 100)	23,8±1,8	28,7±2,3	17,4±1,5	20,3±3,6

* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

достоверно среди каршинских школьников сравниваемых групп, при рождении от 4 и более по счету беременности - среди ташкентских школьников).

Несколько большая склонность матерей к заболеваниям у детей с НО обоих городов прослеживается при анализе особенностей их акушерского анамнеза (табл. 3.5). Матери детей из основной группы чаще упоминали о случаях угрозы прерывания беременности (выкидыша), об осложнениях в родах (искусственные роды), о рождении недоношенного ребенка, однако в сравнении с контрольной группой различия в частоте этих состояний были недостоверны.

**Распространенность осложнений акушерского анамнеза среди матерей
учащихся сравниваемых групп (на 100 детей)**

№	Показатели	Ташкентские школьники		Каршинские школьники	
		контроль ная группа	основная группа	контроль ная группа	основная кгруппа
1.	токсикоз I половины	30,1±0,4	29,3±0,4	20,1±3,2	17,9±0,7
2.	токсикоз II половины	3,8±0,9	2,5±0,7	1,8±1,5	3,2±1,0
3.	угроза выкидыша при беременности	3,1±1,3	5,2±0,6	1,5±1,5	1,7±1,5
4.	искусственные роды	5,1±1,1	6,0±1,0	2,6±3,8	4,7±0,8
5.	недоношенный ребенок	2,3±1,7	2,8±1,3	2,1±1,2	4,2±0,6
6.	рождение в асфиксии	8,3±0,6	13,3±0,4*	1,1±1,9	1,7±0,7

* - $p < 0,001$

Среди осложнений течения родов можно отметить достоверность различий случаев рождения детей с асфиксией (среди ташкентских школьников основной группы 13,3% против 8,3% случаев в контроле).

Возможная роль биологических нарушений косвенно проявляется при сравнении некоторых показателей раннего постнатального развития учащихся из сравниваемых групп (табл. 3.6). При практически одинаковых средних величинах массы и длины тела при рождении, у учащихся из основной группы чаще, чем в контрольной группе регистрировались хронические заболевания и дисгармоничность физического развития. Частые заболевания в возрасте до 3-х лет, а также случаи инфекционных и паразитарных заболеваний чаще наблюдались среди детей из основной группы. Большое количество часто болеющих детей, а также случаев выявления инфекционных и паразитарных заболеваний указывает на нарушение иммунитета у детей с НО.

**Отдельные медико-биологические показатели здоровья учащихся
сравниваемых групп (на 100 детей)**

№	Показатели	Ташкентские школьники		Каршинские школьники	
		контроль ная группа	основная группа	контроль ная группа	основная группа
1.	масса тела при рождении (2500 – 4000г)	85,4±0,7	85,3±0,8	85,6±0,5	85,4±0,4
2.	длина тела при рождении (48 - 56см)	86,2±0,5	85,8±0,5	88,4±0,6	86,0±1,3
3.	дети, имеющие хронические заболевания	51,6±1,4	55,9±1,6*	30,8±1,1	32,3±2,4
4.	дети, состоящие на диспансерном учете	3,8±0,5	5,2±0,7	3,8±0,5	5,0±1,1
5.	дети, перенесшие острые заболевания за последний год	62,7±1,4	60,5±1,6	40,4±1,2	36,9±2,5
6.	дети, перенесшие инфекционные и паразитарные заболевания	55,5±1,4	57,4±1,6	27,0±1,1	30,3±2,3
7.	частые заболевания до 3-х летнего возраста	11,7±0,9	14,6±0,5*	3,2±0,4	3,7±1,0
8.	дисгармоничное развитие	13,6±1,0	15,5±1,2	14,6±0,9	16,8±1,9

* - $p < 0,01$

3.3.2. Значение социально-гигиенических факторов риска в формировании осанки у учащихся общеобразовательных школ

Имеются данные, свидетельствующие о том, что уровень образования родителей и их социальное положение во многом определяют эффективность проводимых оздоровительно-профилактических мероприятий [108, 135]. Сведения по культурно-образовательному уровню и социальному положению родителей обследованных нами ташкентских школьников представлены в таблице 3.7. В наших исследованиях образовательный уровень родителей в обеих группах детей г. Ташкента практически был одинаковым.

Существенных различий в социальном положении родителей ташкентских детей сравниваемых групп также не выявлено, за исключением того, что у детей

с НО в 2,7 раза меньше, чем в контрольной группе, было родителей, занятых в сельском хозяйстве и в 1,1 раза больше родителей-служащих.

Анализ результатов анкетирования родителей каршинских детей сравниваемых групп показал, что высокий уровень образования (высшее или незаконченное высшее) у них встречается реже по сравнению с ташкентскими родителями: в основной группе высокий уровень образования

Таблица 3.7

Распределение родителей ташкентских детей сравниваемых групп по уровню образования и социальному положению, в %

Образование и социальное положение	Основная группа		Контрольная группа	
	мать	отец	Мать	Отец
Образование				
высшее	42,3	52,4	41,7	50,7
незаконченное высшее	4,3	4,1	3,7	7,9
среднее специальное	23,8	16,1	23,9	14,2
среднее	28,8	25,8	29,3	25,3
неполное среднее	0,7	1,4	1,2	1,8
начальное	0,1	0,2	0,2	0,1
Социальное положение				
рабочие	17,9	37,1	18,8	36,3
служащие	37,0	48,6	31,9	46,4
сельхозработники	0,9	3,0	0,6	9,6
временно не работающие	19,1	7,6	21,0	4,5
никогда не работали	23,3	1,0	25,3	1,0
пенсионеры	0,6	0,9	1,2	0,8
студенты	1,1	0,3	1,0	0,1
инвалиды	0,1	1,5	0,2	1,3

встречается в 1,4 раза реже, а в контрольной – в 1,5 раза. Достоверных различий в уровне образования и социальном статусе родителей основной и контрольной групп детей г. Карши нами не выявлено: 36,9% родителей обследованных

школьников основной группы и 35,6% родителей школьников контрольной группы имеют высокий уровень образования, 58,9 и 62,5 % - среднее специальное и среднее образование. Данные о социальном положении показали, что 62,4% родителей детей основной группы и 65,4% родителей детей контрольной группы работают в сфере промышленности. 32,7% родителей детей основной группы и 34,2% родителей детей контрольной группы временно не работали из-за болезни (включая небольшое количество студентов, пенсионеров и инвалидов). Более высокий процент никогда не работавших (50,6 и 49,9%) встречается чаще среди матерей (раннее замужество и традиционная многодетность).

Согласно литературным данным, для детей, проживающих в неблагоприятных жилищно-бытовых условиях, характерен более высокий уровень заболеваний [135]. С учётом этого, нами изучены жилищно-бытовые условия ташкентских и каршинских детей.

Жилищно-бытовые условия у подавляющего большинства ташкентских семей сравниваемых нами групп (98,7 % - основная группа, 99,5 % - контрольная группа) можно считать благоприятными: семьи проживали в частном доме (60,8 % и 64,6 %) или отдельной квартире (37,8 % и 34,9 %) со всеми коммунальными удобствами. 62,1 и 65,1% обследованных имели жилую площадь более 9 м² на 1 члена семьи. У 87,5 и 86,9% обследованных семей в доме центральное отопление и горячая вода (у остальных местное отопление). И только 0,9 и 0,5% семей снимают квартиру или живут в общежитии и ограничены в удобствах.

В семьях ташкентских детей обеих групп сравнения примерно одинаковое число детей (24,7% семей основной группы и 24,5% семей контрольной групп) имеют по 2 ребенка, по 3 ребенка – 48,2 и 47,1% семей, по 4 - 19,7 и 20,7%, остальные - больше. На вопрос: «Имеется ли у ребенка отдельная комната?»

почти одинаковое количество родителей (25,6 и 25,2%) детей обеих групп ответили, что у ребенка имеется отдельная комната.

Данные анкетного опроса родителей каршинских детей свидетельствовали том, что жилищно-бытовые условия 88,7% семей основной и 89,5 % семей контрольной групп были благоприятными: большая часть семей проживала в частном доме (88,6 и 92,7%) или в отдельной квартире многоэтажного дома (8,8 и 5,9%).

При сравнении условий проживания каршинских семей с ташкентскими выявлено, что общим для детей с нарушенной осанкой в обоих городах является то, что для них более характерно проживание в отдельной квартире многоэтажного дома (съемная квартира) с жилой площадью менее 9 м² на 1 члена семьи.

В семьях каршинских детей обеих групп сравнения примерно одинаковое число детей имеет отдельную комнату (37,3% детей основной и 34,8% детей контрольной групп).

Выявлено, что в г. Карши, как и в г. Ташкенте, наиболее распространены семьи, имеющие в своем составе по 3 ребенка (41,8 и 45,5%, соответственно в основной и контрольной группах). 24,7% семей основной и 17,9% семей контрольной групп имеют по 2 ребенка, по 4 ребенка, соответственно – 20,2 и 22,6%, по 5 – 6,3 и 7,5% семей, в остальных семьях больше 5 детей.

Общеизвестно, что народы Средней Азии при воспитании детей используют национальную люльку – бешик. В г. Ташкенте с рождения в бешике росли 76,3% детей основной и 79,4% детей контрольной групп, в г. Карши - 89,4% детей основной и 88,6% детей контрольной группы, причем сроки пребывания в бешике длились до 1 года и более. Количество ташкентских детей основной группы, воспитанных в бешике до 1 года, составило 31,9% (контрольная группа – 55,3%), до 1,5 лет – 36,1% (контрольная – 26,2%), до 2-х лет и более – 32,0% (контрольная – 18,5%) (табл.6.9).

Сроки пребывания в бешике каршинских мальчиков и девочек (табл. 3.8) с НО неодинаковы: до 1 года чаще пребывали в бешике мальчики, а до 1,5 лет – девочки. При сравнении с детьми без НО, дети, имеющие НО, пребывали в бешике более длительное время (2 и более лет): каршинские дети - в 1,5 раза, ташкентские - в 1,7 раза.

Таблица 3.8

Распределение школьников сравниваемых групп в зависимости от длительности их воспитания в бешике, %

Длительность пребывания в бешике	С НО		Без НО	
	мальчики	девочки	мальчики	Девочки
Ташкентские дети				
До 1 года	35,5	28,3	54,2	56,3
До 1,5 года	35,0	37,2	26,9	25,5
До 2 лет и более	29,5	34,5	18,9	18,2
Каршинские дети				
До 1 года	36,7	16,7	42,1	41,1
До 1,5 года	29,9	48,5	34,1	35,6
До 2 лет и более	33,4	34,8	23,8	23,3

Таким образом, для детей, находившихся в бешике 1,5 и более лет, в дальнейшем в большей степени (в школьном возрасте) характерно нарушение осанки.

В процессе морфологического развития период жизни человека от 6 до 17 лет является самым ответственным в формировании правильной осанки. Именно в этот период онтогенеза происходит значительный рост костно-мышечного и суставно-связочного аппаратов, повышаются статические нагрузки, связанные с обучением детей. Начальным периодом, в котором возможно резкое ухудшение осанки, считается первый год обучения в школе [58]. Установлено, что среди детей, начавших обучение в 6 лет, наблюдаются более частые отклонения в состоянии ОДА.

С учетом этого, нами проведен опрос родителей обследованных детей сравниваемых групп. Целью этого опроса было уточнение, с какого возраста они начали обучаться в школе. Оказалось, что в обоих городах существенно большая часть детей с НО начала обучение с 6-7 лет. Среди детей, начавших обучение с 8 лет, НО выявлялись в 6-7 раз реже (табл. 3.9). Это подтверждает, что возраст 6-7 лет является очень важным для формирования осанки у детей.

Таблица 3.9

Распределение учащихся сравниваемых групп, в зависимости от возраста поступления в школу, %

Возраст начала школьного образования, лет	Ташкентские дети		Каршинские дети	
	С НО	Без НО	С НО	Без НО
6	36,4	35,3	39,0	31,8
7	62,2	57,4	58,0	51,1
8	1,4	10,0	3,0	17,1

По мнению исследователей, одним из факторов, способствующих развитию НО, является постоянное ношение тяжести в одной руке. Гигиенисты рекомендуют школьникам носить ранец или рюкзак, что способствует одинаковому распределению тяжести на обе половины тела. В результате опроса нами установлено, что носят ранец или рюкзак 32,9% детей основной и 36,7% детей контрольной групп г. Ташкента; 22,9% детей основной и 31,3% детей контрольной групп г. Карши (табл. 3.10).

В целом, 67,1% детей основной и 63,3% детей контрольной групп г. Ташкента и 87,1% детей основной и 68,7% детей контрольной групп г. Карши носят тяжесть в одной руке, т.е. носят портфель, папку, пакет или сумку. Если учесть то, что на протяжении 9-11 лет интенсивного периода развития ребенка он носит тяжесть в одной руке, можно полагать, что этот фактор наряду с другими факторами риска способствует более раннему проявлению НО.

Таблица 3.10.

Распределение учащихся сравниваемых групп, в зависимости от характера использования школьных принадлежностей, в %

Школьная принадлежность	Ташкентские дети		Каршинские дети	
	с НО	без НО	с НО	без НО
портфель	48,0	42,8	15,3	15,8
ранец	10,7	12,9	6,7	9,7
папка	11,5	11,6	8,2	5,6
рюкзак	22,2	23,8	16,2	21,6
пакет	0,4	2,1	13,7	0,6
сумка	7,2	6,8	39,9	46,7

При оценке характера питания детей мы уделили большое внимание режиму питания, так как при изменении режима питания нарушается выработанный положительный рефлекс на еду, пропадает аппетит [63]. 3-х разовое питание выявлено только в 16,8% семей основной и в 19,8% семей контрольной групп г. Ташкента; в 17,1% семей основной и в 14,9% семей контрольной групп г. Карши. Почти одинаковое количество как ташкентских, так и каршинских школьников (по 55,7 и 53,5%) завтракают дома, 72,5 и 86,5 % детей сравниваемых групп - обедают дома или в общественных местах питания. Все опрошенные дети ужинают дома; традиционно на ужин готовятся блюда высокой калорийности.

Характер питания школьников сравниваемых групп практически одинаков. Ассортимент продуктов, входящих в суточный рацион питания школьников обеих групп, сравнительно узок, питание характеризуется однообразием, отмечен дефицит мясных и молочных продуктов, рыбы, овощей и фруктов. В структуре потребляемых продуктов наиболее значительный удельный вес

занимают хлеб и хлебобулочные продукты, макаронные и мучные изделия, крупы.

Анализ набора продуктов суточного рациона школьников сравниваемых групп обоих городов показывает недостаточное потребление ими молока и молочных продуктов (сливочное масло, сыр, творог), мяса и мясных продуктов (колбаса, сосиски), рыбы и рыбных продуктов, а также яиц. Продукты, богатые витаминами и минеральными веществами, в частности, свежие овощи и фрукты, также употребляются в недостаточном количестве.

Таким образом, у большинства школьников сравниваемых групп наблюдается нарушение режима питания (снижение кратности питания, длительные перерывы между приёмами пищи), а рацион питания характеризуется качественной неполноценностью. Эти результаты не противоречат данным литературы о том, что суточный рацион современных школьников не соответствует гигиеническим требованиям [122] и организм школьника вынужден работать в режиме дефицита кальция, железа, витаминов и многих других макро - и микронутриентов. Большинство исследователей сходятся во мнении, что недостаточное употребление продуктов, содержащих витамин Д, кальций, фосфор, белок может привести к нарушению обмена кальция и ухудшению формирования костной ткани, возникновению заболеваний костей, суставов и позвоночника [49, 74]. Это в дальнейшем может способствовать возникновению болезней опорно-двигательного аппарата у детей, формированию социальной неполноценности, в том числе вести к ограничению в выборе профессии, трудоустройстве, годности к службе в Вооруженных Силах и т.д.

Режим дня и физическая активность являются одними из ведущих факторов, оказывающих наибольшее влияние на развитие и состояние здоровья растущего организма.

Результаты наших исследований показали, что для всех современных ташкентских школьников характерен дефицит двигательной активности: только 5,2 % обследованных девочек и 13,4% мальчиков основной группы регулярно делают утреннюю гимнастику (контроль - 8,7 и 18,3%); 25,3 и 18,7% - делают зарядку нерегулярно, (контроль - 18,5 и 19,5%); 41,3 и 41,2% - иногда, (контроль – 39,6 и 34,5%); 28,2 и 26,7% - вообще не делают гимнастику, (контроль – 33,2 и 27,7%).

Аналогичные данные получены и в г. Карши. Из вышеприведенных данных следует, что физическая активность детей основной группы заметно ниже, чем контрольной.

Активный отдых на свежем воздухе после продолжительных учебных занятий является мощным оздоровительным фактором, который способствует лучшей оксигенации крови, увеличивает легочную вентиляцию и нормализует корковую нейродинамику, тем самым восстанавливая работоспособность учащихся [115].

Наши исследования показали, что ташкентские школьники обеих групп активному отдыху предпочитают малоподвижный отдых дома: основную часть свободного времени они смотрят телевизор и занимаются на компьютере, причем в основной группе таких детей оказалось 98,5 и 40,3%, а в контрольной – 97,1 и 45% и (табл. 3.11). 98,9% (основная группа) и 98% (контроль) каршинских школьников основную часть свободного времени также смотрят телевизор. Время, затрачиваемое на выполнение домашних заданий учениками одного и того же класса, варьирует в широких пределах. Так, в среднем на приготовление уроков 28,5% учащихся первых классов основной группы затрачивают до 1 ч (контроль- 43,4%), от 1 до 2 часов, соответственно, 57,4 и 36,4%, 3 ч и более - 14,1 и 16,4%. В течение часа подготавливали уроки 17,6% девятиклассников основной группы (контроль – 30,7%), от 1 до 2 ч – 51,3 и 49,4%, соответственно, и до 3 ч - 24,7 и 17,5%, соответственно.

Таблица 3.11

Распределение свободного времени учащихся сравниваемых групп, в %

Деятельность	Ташкентские дети		Каршинские дети	
	с НО	без НО	с НО	без НО
Чтение дополнительной литературы				
До 1 часа	49,5	46,4	46,3	43,8
1-2 часа	11,2	18,5	16,4	17,6
3 часа и более	2,3	1,3	2,0	3,3
Не читает	37,0	33,8	35,3	35,3
Просмотр телевизора				
До 1 часа	19,4	21,3	28,3	29,8
1-2 часа	55,6	53,9	45,7	45,5
3 часа и более	23,5	21,9	24,9	22,7
Не смотрит	1,5	2,9	1,1	2,0
Занятия на компьютере				
До 1 часа	26,3	26,8	17,3	17,8
1-2 часа	10,8	13,2	6,2	4,8
3 часа и более	3,2	5,0	2,5	1,9
Не занимается	59,7	55,0	74,0	75,5
Прогулки на свежем воздухе				
До 1 часа	19,9	17,2	23,5	19,3
1-2 часа	35,4	36,7	42,9	38,3
3 часа и более	40,2	42,6	30,9	37,4
Не гуляет	4,5	3,5	2,7	5,0
Работа по дому				
До 1 часа	44,8	43,6	39,0	36,7
1-2 часа	33,5	32,0	31,9	35,0
3 часа и более	12,4	16,0	17,6	20,2
Не помогает	9,3	8,4	11,5	8,1

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в основных группах детей разного возраста на выполнение домашнего задания расходуется больше времени, чем у детей без НО. Оказалось, что эта ситуация более характерна для мальчиков.

Так, в основной группе мальчиков, выполняющих задание более 4-х часов, оказалось в 4 раза больше, чем в контроле.

Общеизвестно, что рабочее место, соответствующее гигиеническим требованиям, благоприятно влияет как на физическое, так и на психическое здоровье детей. На вопрос: «Где дома ребенок делает уроки?» большая часть родителей обеих групп (83,7 и 81,4% - родителей г. Ташкента, 80,0 и 81,6% - родителей г. Карши) ответили, что ребенок делает уроки в специально отведенном месте.

Являясь важной составной частью режима дня, сон необходим для нормального физического и психического развития [130]. Потребность в нормальной длительности сна меняется с возрастом. Результаты наших исследований показали, что недосыпание имеет место почти у одинакового количества детей сравниваемых групп (ташкентские дети - соответственно, 12,7 и 12,4%, каршинские дети - 16,1 и 16,4%). Это связано как с ранним началом занятий в I - ую смену (8⁰⁰), так и с поздним отходом ко сну. Средняя продолжительность сна у младших школьников составляет 9 ч, у средних школьников - 8 ч, у старших школьников менее - 7 ч. Известно, что недосыпание в 1,5-2 ч значительно снижает работоспособность учащихся на следующий день. Кроме того, у недосыпающих детей наблюдается повышенная возбудимость, рассеянность, замедленное реагирование [127, 147].

Выводы:

- Увеличение риска возникновения нарушений осанки может быть связано как с медико-биологическими, так и с социально-гигиеническими факторами риска. Из медико-биологических факторов наиболее сопряженными с риском развития НО оказались рождение ребенка матерью старше 40 лет, рождение от 4 и большей по счету беременности, патология беременности и родовой деятельности, частые заболевания ребенка в возрасте до 3-х лет и дисгармоничность физического развития.
- Из социально-гигиенических факторов наиболее значимыми факторами риска развития НО явились: низкий социальный уровень родителей, нарушение

режима и качества питания, длительное содержание детей в бешике и гиподинамия.

- Практически все приведенные факторы относятся к числу регулируемых, поэтому учет этих факторов, их устранение или, по крайней мере, смягчение их действия может рассматриваться как важный резерв в профилактике НО у детей и подростков.

3.4. Прогнозирование возможности формирования нарушений осанки среди школьников на основе интегрированной оценки факторов риска

При прогнозировании возможностей НО и для их профилактики необходима индивидуализированная работа с детьми на основе учёта комплексного воздействия на ребёнка всех вероятных факторов риска. Это диктует необходимость интегрированной оценки факторов риска НО для соответствующих контингентов детского населения.

Для исследуемого контингента детей нами проанализированы 4 группы факторов риска (ФР) НО: медико-биологические факторы (16 ФР), медико-социальные факторы (10 ФР), некоторые факторы питания (13 ФР) и факторы, характеризующие условия воспитания и обучения (21 ФР). Частота воздействия на детей этих ФР исследована как в основной, так и в контрольной группе. Это позволило провести расчет показателей риска и прогнозирование вероятности НО с учетом этих показателей.

При отборе значимых факторов риска мы учитывали только те величины относительного риска (ОР), которые превысили 1,1. Кроме величин ОР для этих показателей рассчитана также величина снижения относительного риска (СОР) (табл. 3.12).

Расчеты показали, что из 16 медико-биологических факторов риска о статистически значимом увеличении риска НО можно говорить при наличии 8 факторов: возраст матери при рождении ребенка старше 40 лет, рождение от 4 и

Таблица 3.12

Показатели относительного риска формирования нарушений осанки

Факторы риска	Градации факторов	Относительный риск (ОР)	Снижение относительного риска (COP), %
1. Медико-биологические факторы	возраст матери при рождении ребенка старше 40 лет	1,32	32
	ребенок от 4 и более по счету беременности	1,23	22,5
	угроза выкидыша при беременности	1,68	67,6
	искусственные роды	1,18	18,0
	недоношенный плод	1,22	21,9
	рождение в асфиксии	1,6	62,5
	частые заболевания до 3-х лет	1,25	25,0
	дисгармоничность физического развития	1,14	14,0
2. Медико-социальные факторы	мать-служащая	1,16	15,5
	отец-безработный	1,47	46,5
3. Факторы питания	нерегулярность питания	1,45	44,2
	редкое употребление молока	1,04	4,0
	редкое употребление творога и др. молочных продуктов	1,6	60,0
	редкое употребление рыбы	1,02	2,0
4. Условия воспитания и обучения	воспитание в бешике до 1,5 лет	1,38	38,5
	воспитание в бешике более 1,5 лет	1,72	72,0
	посещение ДДУ	1,34	33,6
	нерегулярные занятия утренней зарядкой	1,11	10,7
	начало обучения в школе с 6 лет	1,14	13,8
	ношение портфеля	1,12	11,6
	длительное приготовление уроков (более 4 ч)	1,01	1,1
	работа на компьютере более 3 ч	1,56	55,8

большой по счету беременности, угроза выкидыша при беременности, искусственные роды, недоношенность плода, рождение ребенка в асфиксии, частые заболевания ребенка в возрасте до 3 лет, дисгармоничность физического развития детей. При этом наиболее значимыми являются 4 ФР. Так, рождение ребенка матерью старше 40 лет увеличивает риск НО в 1,32 раза, при угрозе выкидыша в период беременности риск НО увеличивается в 1,68 раза, у детей, рожденных в асфиксии – в 1,6 раза, у часто болеющих детей – в 1,25 раз.

Из медико-социальных факторов увеличение риска НО в наибольшей степени связано с низким социальным статусом отца. По-видимому, в этих условиях падает социальный уровень всей семьи, что отражается на условиях воспитания.

Обращает на себя внимание значимость для формирования НО некоторых факторов питания. Из 13 таких факторов статистически значимыми оказались 2 фактора: редкое употребление творога и др. молочных продуктов (ОР - 1,6), а также несоблюдение режима питания (ОР – 1,45).

Из 21 фактора, характеризующего значимость условий обучения и воспитания, для 8 факторов установлена статистически значимая роль в возникновении НО. Вместе с тем, в большинстве случаев наличие этих факторов увеличивает риск НО лишь в 1,1-1,2 раза. Однако для 2-х социально-гигиенических факторов их роль в качестве факторов риска оказалось весьма важной. Так, при длительном (1,5 года и более) содержании детей в бешике риск НО возрастает в 1,72 раз, а при пользовании компьютером более 3-х часов в день – в 1,56 раза.

Расчет показателей риска возникновения НО при анализе данных основной и контрольной детей и подростков позволил выявить факторы, наиболее значимые в каждой группе изученных медико-биологических и социально-гигиенических факторов. Однако в реальных условиях для растущего организма имеет значение не каждый отдельный фактор риска, а их комплексное влияние.

В этой связи нами проведена интегрированная оценка факторов риска НО с учетом комплексного влияния медико-биологических, социально-гигиенических факторов, факторов питания и гигиенических условий обучения и воспитания изученного контингента детей и подростков. Разработка прогностических таблиц проведена на основе метода отношений правдоподобия (Шиган Е.Н., 1973).

При проведении социально-гигиенических исследований нами оценивалось 60 градаций факторов, но для расчета прогностической таблицы отобраны только те факторы, в отношении которых выявлены существенные отличия в основной и контрольной группах. Общее число таких групп факторов составило 24. При использовании таблицы в практических целях это позволяет акцентировать внимание на наиболее важных факторах риска НО.

Перечень факторов, подлежащих оценке:

1. Родственность в браке родителей;
2. Возраст матери при рождении ребенка;
3. От какой беременности родился ребенок;
4. Не было ли осложнений беременности;
5. Не было ли осложнений в родах;
6. Состояние здоровья ребенка (масса тела при рождении, частота заболеваний до 3-х лет, физическое развитие);
7. Социальный статус матери;
8. Социальный статус отца;
9. Факторы питания (режим, частота употребления мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, овощей и фруктов);
10. Жилищно-бытовые условия (дом, квартира, жилплощадь на одного члена семьи);
11. Воспитание в бешике (не воспитывался, до 1,5 лет, более 1,5 лет);
12. Посещение ДДУ;

13. Занятие утренней гимнастикой;
14. Начало обучения в школе;
15. Ношение ранца или портфеля;
16. Длительность выполнения домашнего задания (час/день);
17. Длительность использования компьютера (час/день);
18. Длительность просмотра телепередач (час/день);
19. Длительность пребывания на свежем воздухе (час/день);
20. Наличие дома своего рабочего места;

Расчет отношений правдоподобия для факторов риска у детей и подростков г. Ташкента (табл. 3.13) показал, что их величины колеблются от 0,14 до 1,72, причем наиболее значимыми факторами оказались: содержание ребенка в бешике более 1,5 лет, осложнения беременности, рождение ребенка в асфиксии, рождение ребенка матерью старше 40 лет, длительное сидение за компьютером, безработность родителей, несоблюдение режима питания, посещение ДДУ и частые заболевания в возрасте до 3-х лет.

Таблица 3.13

Показатели отношения правдоподобия медико-биологических и социально-гигиенических факторов риска для школьников г. Ташкента

Факторы	Градации факторов	P ₁ (%)	P ₂ (%)	P ₁ / P ₂
Брак родителей	- неродственный	79,7	80,2	0,99
	- родственный	20,3	19,8	1,03
Возраст матери при рождении ребенка	- менее 40 лет	97,5	98,1	0,99
	- более 40 лет	2,5	1,9	1,32
Порядковый номер беременности	- 1-я	27,5	31,1	0,88
	- 2-3 –я	57,1	56,4	1,01
	- 4 и более	15,4	12,5	1,23
Осложнения беременности	- без осложнений	63,0	63,0	1,0
	- угроза выкидыша	5,2	3,1	1,68
	- токсикозы	31,8	33,9	0,94
Течение родов	- нормальные	77,9	84,3	0,92
	- искусственные роды	6,0	5,1	1,18

	- недоношенный плод	2,8	2,3	1,22
	- асфиксия плода	13,3	8,3	1,60
Состояние здоровья ребенка	- без отклонений	41,0	46,3	0,88
	- низкая масса при рождении	14,7	14,6	1,01
	- длина тела при рождении более 57 см	14,2	13,8	1,03
	- частые заболевания	14,6	11,7	1,25
	- дисгармоничное развитие	15,5	13,6	1,14
Социальный статус матери	- рабочая	17,9	18,8	0,95
	- служащая	37,0	31,9	1,16
	- домохозяйка	45,1	49,3	0,91
Социальный статус отца	- рабочий	37,1	36,3	1,02
	- служащий	48,6	46,4	1,05
	- сельхозработник	3,0	9,6	0,31
	- безработный	11,3	7,7	1,47
Режим питания	- соблюдает	75,8	83,2	0,91
	- не соблюдает	24,3	16,8	1,45
Потребление мяса и мясопродуктов	- достаточное	14,6	15,6	0,94
	- недостаточное	85,4	84,4	1,01
Потребление молочных продуктов	- недостаточное	20,8	19,9	1,04
	- достаточное	79,2	80,1	0,99
Потребление рыбы	- частое	4,2	6	0,7
	- редкое	95,8	94	1,02
Потребление овощей и фруктов	- ежедневно	50,4	51,9	0,97
	- редко	49,6	48,1	1,03
Условия проживания	- собственный дом	60,8	64,6	0,94
	- квартира в многоэтажном доме	38,7	35,4	1,09
Жилплощадь на 1 члена семьи	- более 9 м ²	62,1	65,1	0,95
	- менее 9 м ²	37,9	34,9	1,08
Воспитание в бешике	- не было	31,9	55,2	0,58
	- до 1,5 лет	36,1	26,2	1,38
	- более 1,5 лет	32,0	18,6	1,72
Посещение ДДУ	- посещал	22,0	18,3	1,34
	- не посещал	78,0	81,7	0,96
Начало обучения в школе	- с 6 лет	62,2	54,7	1,14
	- с 7 лет	36,4	35,3	1,03
	- с 8 лет	1,4	10	0,14

Ношение школьных принадлежностей	- ранец	52,0	57,2	0,90
	- портфель	48,0	42,8	1,12
Длительность выполнения домашних заданий	- более 4 часов	94,8	93,6	1,01
	- менее 4 часов	5,2	6,4	0,81
Занятость на компьютере	- менее 3 часов	95,0	96,8	0,98
	- более 3 часов	5,0	3,2	1,56
Длительность просмотра телепередач	- менее 3 часов	76,5	78,1	0,98
	- более 3 часов	23,5	21,9	1,07
Прогулки на свежем воздухе	- менее 3 часов	40,2	42,6	0,94
	- более 3 часов	59,8	57,4	1,04
Собственное рабочее место	- есть	16,4	18,6	0,88
	- нет	83,7	81,4	1,03

Величина минимального риска для учтенных факторов составила 0,004, максимального – 95,9. Столь широкий диапазон риска обусловлен большим числом учтенных факторов, а также широким разбросом отношений правдоподобия.

Группы риска, сформированные при указанном диапазоне риска, представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14

Группы риска нарушений осанки ташкентских школьников

Степень риска НО	Диапазоны риска	Прогноз
Низкая	0,004 – 28,77	Благоприятный
Средняя	28,78 – 57,54	Внимание
Высокая	57,55 – 95,9	Неблагоприятный

Аналогичная интегрированная оценка факторов риска НО проведена нами и для школьников г. Карши. Интересно, что несмотря на наличие некоторых различий в вероятности воздействия изучаемых факторов риска в г. Ташкенте и в г. Карши, диапазоны риска в прогнозируемых группах риска оказались очень близкими. Для каршинских школьников величина минимального риска

учтенных факторов составила 0,005, максимального – 94,43. Группы риска, сформированные при указанном диапазоне риска, представлены в таблице 3.15.

Данные таблиц 3.14. и 3.15. свидетельствуют о том, что при учете вероятности воздействия 60 учтенных градаций факторов благоприятный прогноз может быть дан в том случае, если рассчитанный риск не превысит

Таблица 3.15

Группы риска нарушений осанки школьников г. Карши

Степень риска НО	Диапазоны риска	Прогноз
Низкая	0,005 – 28,33	Благоприятный
Средняя	28,34 – 56,40	Внимание
Высокая	56,41 – 94,43	Неблагоприятный

28,77, сомнителен прогноз в диапазоне риска от 28,78 до 57,54, а в случае превышения величины 57,55 баллов прогноз в отношении НО неблагоприятен.

Для использования разработанных таблиц следует установить имеющиеся (воздействующие) у школьника факторы риска, найти для них по таблице показатели отношения правдоподобия, перемножить их и по полученной величине определить прогноз вероятности НО.

Например, родители школьника не являются родственниками, ребенок родился при возрасте матери 25 лет от второй беременности, осложнений в беременности и родах не было, ребенок родился с низкой массой, до 3-х лет часто болел. Мать является служащей, отец – рабочий. Режим питания ребенок соблюдает; мяса, рыбы, фруктов и молочных продуктов в питании мало. Семья проживает в собственном доме с большой жилой площадью, у ребенка отдельная комната и рабочее место. Ребенок до 1,5 лет воспитывался в бешике, ДДУ не посещал, в школу пошел с 7 лет. Носит ранец, домашние задания выполняет 2-3 часа, компьютера в семье нет, телепередачи смотрит 2 ч в день,

2-3 часа бывает на свежем воздухе. Для указанных характеристик произведение коэффициентов отношения правдоподобия составит:

$$0,99 \cdot 0,99 \cdot 1,01 \cdot 1 \cdot 0,92 \cdot 1,01 \cdot 1,25 \cdot 1,16 \cdot 1,02 \cdot 0,91 \cdot 1,01 \cdot 1,04 \cdot 1,02 \cdot 1,03 \cdot 0,94 \cdot \\ 0,95 \cdot 1,38 \cdot 0,96 \cdot 1,03 \cdot 0,9 \cdot 0,81 \cdot 0,98 \cdot 0,98 \cdot 0,94 \cdot 0,88 = 0,96$$

Полученная величина указывает, что для данного ребенка риск НО незначителен, прогноз благоприятен.

Выводы:

- Разработка прогностических таблиц позволяет выделить среди практически здоровых детей индивидуумы с неблагоприятным сочетанием факторов риска медико-биологического и социально-гигиенического порядка. При этом прогнозируется не только риск развития нарушений осанки, но и учитывается, за счет каких факторов, имеющих наиболее значимые диагностические коэффициенты, он складывается.

- Прогноз развития НО у детей позволит выделить конкретную группу риска для более тщательного диспансерного наблюдения, а также выделить основные факторы риска для составления плана профилактических и оздоровительных мероприятий. В зависимости от преобладающих факторов строится план профилактических и оздоровительных мероприятий

Глава 4. ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ КАК ОСНОВА ПРОФИЛАКТИКИ И КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ.

Ведущая роль в борьбе с деформациями ОДА принадлежит профилактическим мероприятиям.

Первичная профилактика включает в себя меры по предупреждению развития НО. Она включает мероприятия, способствующие улучшению физического развития ребенка (рациональное питание, правильный режим дня, создание и соблюдение гигиенических условий), а также целенаправленное использование средств физического воспитания.

Поиску путей профилактики и коррекции НО и сколиозов посвящено большое количество работ [8, 13, 18, 19, 22, 24, 30, 36, 41, 74, 76, 80, 86, 93, 101, 102, 106, 117, 120, 131, 132, 133]. В большинстве своем они направлены на совершенствование различных форм физического воспитания [8, 18, 24, 76, 80, 86, 102, 117, 132]. Чаще всего авторы полагают, что основными задачами физического воспитания при НО и сколиозе является формирование навыка правильной осанки, создание «мышечного корсета», улучшение дыхательной функции, тренировка равновесия, баланса, координации, а также повышение неспецифической сопротивляемости организма. Большинство исследователей утверждают, что физические упражнения являются самым действенным средством профилактики и коррекции нарушений в состоянии ОДА. По их мнению, с помощью физических упражнений можно целенаправленно воздействовать на воспитание физических качеств человека. Они также утверждают, что выполнение физических упражнений вызывает приспособительную морфологическую и функциональную перестройку организма, что отражается на улучшении показателей здоровья и во многих случаях оказывает лечебный эффект. В результате занятий физическими упражнениями создаются благоприятные физиологические условия для

восстановления правильного положения тела и исправления имеющихся НО [24]. По мнению Нарскина Г.И. (2003), для эффективности решения данной проблемы большое значение имеет адекватный выбор профилактики. И.Д. Ловейко, М.И. Фонарев (1988) отмечают, что из обширного круга физических упражнений в профилактике и лечении нарушений ОДА необходимо использовать лишь те, которые не оказывают отрицательного влияния на дефекты осанки, полностью соответствуют их клинической картине и способны восстанавливать и укреплять патологически измененные структуры костно-связочного и нервно-мышечного аппаратов позвоночного столба, грудной клетки и конечностей. Механизм оздоравливающего действия физических упражнений связывают с перестройкой возникающих при нарушениях осанки приспособительных реакций с обязательным увеличением компенсаторного эффекта [80]. По мнению исследователей, физические упражнения действуют не изолированно, а оказывают целостное влияние на все стороны детского организма, вызывая одновременные изменения в нервной и эндокринной, сердечно-сосудистой, дыхательной и выделительной системах, в нервно-мышечном аппарате, влияют на энергетические процессы в мышцах.

По мнению ученых, одновременно с упражнениями для мышц формируется навык правильной осанки. Он вырабатывается на базе мышечно-суставного чувства, позволяющего создать нужное положение определенных частей тела, используя зрительный самоконтроль, принятие правильной осанки с исправлением ее у стены. Выработка и закрепление навыка правильной осанки происходят при выполнении общеразвивающих упражнений, с обязательным сохранением правильного положения таза, а также упражнений в равновесии и на координацию.

А.А. Потапчук (2007) полагает, что активные упражнения, укрепляющие разгибатели спины и брюшного пресса, постепенно создадут мышечный корсет, и регулярные активные упражнения сформируют правильный динамический

стереотип, доведут до автоматизма привычку к рациональному положению различных частей тела в пространстве. Автор констатирует, что динамический стереотип вырабатывается при организации определенных условий, соблюдении принципов последовательности, постепенности, систематичности и индивидуального подхода. При этом необходимо помнить о взаимосвязи формы и функции, так как форма тела (осанка) меняется только под влиянием длительной функции (упражнений).

Многие исследователи приходят к единому мнению, что именно школа может и должна быть местом профилактики НО. Обязательной формой занятий физическими упражнениями в условиях школы является урок физической культуры. В современных программах при определении задач физического воспитания школьников на первое место выдвигаются укрепление здоровья, содействие нормальному физическому развитию, повышению работоспособности школьников. Однако анализ литературы показывает, что существующие программы по физическому воспитанию не способствуют решению всех задач, и в первую очередь - задаче укрепления здоровья и сохранения правильной осанки; в них отсутствует специальный материал, посвященный конкретной профилактической направленности. Следовательно, одним из возможных вариантов решения вопроса профилактики нарушений осанки является поиск путей совершенствования уроков физической культуры [86].

Существует множество упражнений, которые широко используются в программах физического воспитания в школе. Ловейко И.Д., М.И. Фонарев И.Д. (1988) утверждают, что почти любое хорошо выполненное упражнение способствует формированию правильной осанки.

Потапчук А.А., Матвеев С.В., Дидур М.Д. (2007) для систематизации упражнений, способствующих формированию правильной осанки, предложили разделить их на две группы: общие и специальные.

К I-ой группе упражнений авторы отнесли те, которые оказывают общее укрепляющее воздействие на организм ребенка. Они содействуют гармоничному развитию двигательного аппарата в целом, укрепляют и развивают все мышечные группы.

Ко II группе авторы отнесли упражнения, направленные на выработку мышечно-суставного чувства правильной осанки, а также на развитие и тренировку различных анализаторов, принимающих участие в поддержании правильной осанки.

В работах Семенова А.М. (2005) было разработано и обосновано оптимальное сочетание общеразвивающих и специальных упражнений. В частности, было установлено, что методика исправления осанки, в которой 70% времени отводится общеразвивающим и 30% - специальным упражнениям, является наиболее эффективной.

Фонарев М.И. [119] считает, что для эффективной коррекции НО занятия должны проводиться не менее 3 раз в неделю, и обязательно сочетаться с выполнением коррегирующих упражнений. Коррегирующие упражнения – упражнения, направленные на коррекцию имеющейся деформации с помощью специальных активных и пассивных упражнений. Особенно важно сочетать эти упражнения с активной волевой коррекцией осанки и с упражнениями, коррегирующими деформацию в сагиттальной плоскости. Специальные упражнения могут быть как симметричными, так и асимметричными, направленными на укрепление мышц на выпуклой стороне дуги и расслабление, растягивание мышц на вогнутой стороне.

При составлении комплексов общеразвивающих упражнений большое значение имеет выбор исходных положений. Специалистами по лечебной физической культуре рекомендуется чаще использовать исходное положение, лежа (на спине, на животе, на боку), которое способствует разгрузке и выпрямлению позвоночника, позволяет симметрично располагать тело и

избирательно укреплять мышцы спины и брюшного пресса. Эти положения позволяют фиксировать лопатки в благоприятном для них положении, развернуть грудную клетку и реберные дуги в правильном положении и исключить выпячивание живота и увеличение поясничного лордоза [117].

По мнению других авторов, большое значение имеют также лазанье и упоры, висы. Для вися характерно напряжение всего тела, его наибольшая нагрузка падает на мышцы рук, главным образом, на плечевой пояс. При вися механическое действие силы тяжести, а также напряжение общего разгибателя спины способствуют выпрямлению позвоночника. Согласно данным Ловейко И.Д., Фонарева М.И. (1988), целесообразно использование упоров лежа, что способствует увеличению мышечной работы. Сокращение мышц живота противодействует прогибанию туловища. По вопросу использования упора, стоя на коленях, мнения ученых разошлись. Так, Ловейко И.Д., Фонарева М.И. (1988) считают, что данное положение и ползание могут способствовать углублению имеющихся НО. Другие авторы, напротив, отмечают их благоприятное влияние в связи с разгрузкой позвоночника [24]. Учитывая отмеченные мнения специалистов, следует использовать данные положения с осторожностью, особенно при наличии лордотической осанки.

В условиях многообразия задач, как правило, применяются упражнения динамического характера как физиологически более выгодные, но нельзя недооценивать и пользы статических упражнений, главным образом, для мышц спины и брюшного пресса. Благоприятное влияние систематического использования статических упражнений, для повышения уровня некоторых физических качеств, а также улучшения состояния осанки подтверждается в ряде работ [101, 102]. После статических усилий рекомендуется вводить упражнения на расслабление и активные движения.

Анализ данных литературы показал, что у детей с различными нарушениями осанки снижены показатели внешнего дыхания, как за счет начальной

деформации грудной клетки, так и за счет снижения функциональной способности межреберных мышц, участвующих в дыхании [86]. Упражнения на дыхание относятся к специальным упражнениям по профилактике НО. Глубокий вдох вызывает расширение грудной клетки, выпрямление грудного отдела позвоночника, растяжение межреберных мышц. По мнению Власова И.С. (2003), дыхательные упражнения целесообразно использовать в динамике без специальной тренировки силы и выносливости дыхательных мышц.

Также хорошие результаты можно получить при выполнении упражнений в самовытяжении. Эти упражнения, как указывают Потапчук А.А. и соавт. (2007), снимают нагрузку с позвоночно-двигательных сегментов, растягивают связки, освобождают от сдавливания межпозвоночные диски, увеличивают объем движений позвоночника, способствуют формированию правильной осанки.

Милюкова И.В., Евдокимова Т.А. (2003) убеждены, что использование упражнений, развивающих статическую и силовую выносливость на фоне воспитания общей выносливости, служит важным фактором профилактики различных НО. В свою очередь, Нарский Г.И. (2003) считает, что к основным средствам формирования правильной осанки следует отнести упражнения на гибкость, на развитие скоростно-силовых качеств и на укрепление определенных групп. Однако, Семенов А.М. (2005) утверждает, что корреляционный анализ между показателями силы и осанки, статической выносливости и осанки, гибкости и осанки показал, что, формируя осанку школьника, нет необходимости в специальном развитии этих качеств. Прежде всего, необходимо развивать и закреплять двигательный навык, обеспечивающий поддержание правильной позы. Согласно Храмову П.И. (1999), для формирования правильной осанки важна не сила мышц вообще, а равномерность мышечного тонуса. Установлено, что выполнение симметричных упражнений оказывает большее напряжение ослабленных мышц на стороне выпуклости, растяжение мышц на стороне вогнутости и, следовательно, способствует стимулированию выравнивания тяги

мышц передней и задней половины туловища. Власов И.С. (2003) утверждает, что полностью симметричных упражнений нет. При различных упражнениях мышцы активизируются по-разному, поэтому целесообразно сочетание динамических и статических упражнений для развития выносливости организма. Другие авторы для развития выносливости мышц рекомендуют использовать упражнения с сопротивлением, отягощением и последующим расслаблением в положении разгрузки позвоночника [76, 80]. Результаты исследований Потапчука А.А. с соавт. (2001, 2007) свидетельствуют, что данные упражнения способствуют развитию силовой выносливости, улучшают кровообращение в мышцах и способствуют формированию правильной осанки.

Таким образом, физические упражнения являются основным средством профилактики и коррекции нарушений в системе ОДА. Занятия физическими упражнениями оказывают общеукрепляющее воздействие на организм детей, повышают работоспособность и сопротивляемость к неблагоприятным факторам внешней среды, укрепляют мышечно-связочный аппарат, устраняют имеющиеся отклонения. Правильно подобранные физические упражнения с учетом анатомо-физиологических особенностей роста и развития детей, их индивидуальных возможностей являются эффективным средством достижения необходимого оздоровительного эффекта.

Основными задачами физического воспитания при нарушениях осанки являются формирование навыка правильной осанки, создание «мышечного корсета», улучшение дыхательной функции, тренировка равновесия, баланса, координации, а также повышение неспецифической сопротивляемости организма. Адекватный выбор средств имеет большое значение для эффективности решения вышеуказанных задач.

ГЛАВА 5. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ЛФК ПРИ НАРУШЕНИЯХ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Позвоночник ребенка отличен от позвоночника взрослого: процесс окостенения незавершен, межпозвоночные диски более эластичны и менее стабильны, связки обладают значительной растяжимостью. Все это обеспечивает высокую (по сравнению с взрослым) подвижность: у детей 7-8 лет угол поворота в любой плоскости на $8-12^{\circ}$ больше, чем у взрослых. В удержании вертикальной позы огромную роль играют мышцы, образующие так называемый *мышечный корсет*: мышцы спины (особенно мышцы, выпрямляющие позвоночник), мышцы брюшного пресса, ягодичные и подвздошно-поясничные мышцы.

5.1. Оценка подвижности позвоночника и выносливости мышц

Для организации эффективных занятий физкультурой необходимо учитывать особенности строения и функциональное состояние различных систем (опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем) детского организма.

Исследование подвижности позвоночника, силы и выносливости мышц проводится для того, чтобы определить исходное состояние мышечной системы ребенка и, в дальнейшем, контролировать результаты занятий.

Определение подвижности позвоночника вперед (общая активная гибкость) производится из исходного положения стоя (рис.5.1). Ребенок стоит на полу, на краю скамейки или небольшого возвышения. Плавно выполняет наклон вперед, не сгибая коленей. За ноль принимается уровень опоры, на которой стоит исследуемый. По положению средних пальцев рук определяются результаты пробы. Выполняются три попытки. Засчитывается лучший результат. Если ребенок не достает до пальцев ног, результаты записывают со

знаком минус (например, -5 см), если преодолевает, то со знаком плюс (например, + 7 см).



Рис.5.1. Определение общей активной гибкости из положения стоя



Рис. 5.2. Определение общей активной гибкости из положения сидя

Общая активная гибкость может быть исследована и в положении сидя (рис. 5.2). Ребенок (без обуви) садится на пол, стопы - вертикально, пятки – на начерченной на полу линии, расстояние между пятками 20-30 см, руки вперед, ладони вниз. Чтобы ребенок не сгибал ноги во время наклона инструктор прижимает его колени к полу. Выполняется три медленных наклона (ладони скользят по полу), четвертый наклон – максимально глубокий.

Определение подвижности позвоночника при наклоне назад (рис.5.3). Сантиметровая лента накладывается от остистого отростка седьмого шейного позвонка (наиболее выступающего при наклоне вперед) до начала межъягодичной складки, а затем проводят повторное измерение при максимальном наклоне назад с выпрямленными в коленных суставах ногами.

Разница между измерениями говорит о подвижности позвоночника назад. У детей от 7 до 11 лет подвижность должна быть не менее 6 см, а от 12 лет и старше – не менее 4 см.



Рис.5.3. Определение подвижности позвоночника при наклоне назад



Рис. 5.4. Определение боковой подвижности позвоночника

Подвижность в различных отделах позвоночника определяется с помощью теста Шобера. Сантиметровой лентой измеряют расстояние между остистым отростком первого поясничного позвонка и крестцом и предлагают обследуемому наклониться вперед. Смещение сантиметровой ленты (удлинение ее) при наклоне туловища вперед указывает на нормальную гибкость позвоночника в поясничном отделе. Если смещение отсутствует, то это указывает на «блокирование» движений в сагиттальной плоскости в

поясничном отделе. Аналогично можно оценить подвижность и других отделов позвоночника в данной плоскости.

Боковая подвижность позвоночника (степень латерофлексии) оценивается по глубине наклона в сторону во фронтальной плоскости, не сгибая коленей (рис. 5.4). Измеряется расстояние от среднего пальца руки до пола. Боковая подвижность у детей школьного возраста – от 15 до 20 см. Сравнивается симметричность измерений при наклоне в обе стороны.

Пробу для определения силовой выносливости мышц спины выполняют из исходного положения лежа на животе на кушетке, при этом верхняя часть туловища до гребней подвздошных костей находится на весу, руки на поясе. Если ребенок не может выполнить тест с удержанием верхней части туловища на весу, то для выполнения данного теста ребенка укладывают на живот, и он производит разгибание туловища примерно до угла 30° (рис.5.5). Время удержания туловища определяется по секундомеру и равно для детей 7-11 лет 1-1,5 минуты, а для детей старше 11 лет – 1,5-2,5 минуты.



Рис. 5.5. Определение силовой выносливости мышц спины

Для оценки силовой выносливости мышц правой и левой стороны туловища проводят следующую пробу. Ребенок ложится поперек кушетки на бок таким образом, чтобы гребни подвздошных костей находились на краю

кушетки, верхняя часть туловища на весу, ноги удерживает обследующий. Время удержания туловища в горизонтальном положении для детей 7-11 лет составляет в норме 1-1,5 минуты, для детей 11-14 лет – 1,5-3 минуты.

Оценка динамической силовой выносливости мышц брюшного пресса производится из исходного положения лежа на спине двумя способами:

- Лежа на спине, ноги фиксированы, руки на поясе - определяется количество переходов из положения лежа в положение сидя в темпе 16-20 раз в минуту (норматив для детей 7-11 лет 15-20 раз, для более старшего возраста -25-30 раз) (рис.5.6).
- Лежа на спине, руки на поясе, прямые ноги под углом 45° удерживается на весу (норматив для детей 7-11 лет 1-1,5 минут, а старше 11 лет – 1,5-2 минуты) (рис.5.7).

Эти критерии являются отправным моментом при назначении и проведении силовых элементов лечебной физкультуры.



Рис. 5.6



Рис. 5.7

Способы определения динамической силовой выносливости мышц брюшного пресса.

5.2. Основные принципы организации занятий ЛФК

Физически крепкие дети могут начинать выполнять упражнения для тренировки силы мышц с нагрузкой равной $2/3$, а ослабленные дети - $1/3$ исходных показателей.

Силовые упражнения применяются после общеразвивающих упражнений и подготовки организма к нагрузке на фоне легких вытягивающих и коррегирующих упражнений.

При проведении занятий лечебной гимнастикой необходимо соблюдать следующие принципы:

1. При построении занятий с детьми не ограничиваться решением узких задач, а содействовать развитию и формированию организма в целом, создавая тем самым более благоприятные условия для коррекции дефектов осанки.
2. На всем протяжении занятий необходимо проводить воспитательную работу не только с детьми, но и с родителями, главным образом по созданию условий, обеспечивающих необходимый общий и статико-динамический режим дома.
3. Систематически осуществлять врачебный контроль, оценивать в конце учебного года эффективность проводимого лечения по антропометрическим и функциональным показателям. Оценка «хорошо» ставиться при увеличении показателей силы и выносливости мышц туловища по сравнению с исходными показателями в 2 раза. Оценка «удовлетворительно» - при увеличении их в 1,5 раза.
4. Проводить занятия специальными физическими упражнениями в течение длительного времени с учетом имеющегося нарушения осанки во фронтальной и сагиттальной плоскостях.
5. В занятиях использовать основные педагогические принципы обучения и тренировки (последовательность, постепенность, переход от простого к сложному, индивидуальный подход и т. д.).

Работа над формированием правильной осанки разбивается на два этапа. Первый этап имеет целью создание условий для будущей фиксации выработанной осанки; цель второго этапа — доведение до сознания ребенка представления об оптимальном соотношении различных частей тела с последующим закреплением через мышечно-суставное чувство. Длительность этапов индивидуальна.

При работе над осанкой вначале используется исходное положение лежа как исключаяющее напряжение мышц, удерживающих тело в вертикальной позе. В дальнейшем происходит работа в исходном положении сидя, а затем стоя. В положении стоя контроль начинается снизу, со стоп, с постепенным включением правильного положения вышележащих частей:

1. Стопы на ширине ступни, параллельны.
2. Колени выпрямлены.
3. Живот подтянут.
4. Туловище вертикально, угол наклона таза около 45° .
5. Плечи отведены назад и опущены, лопатки приближены к позвоночнику.
6. Руки свободно опущены по средней линии туловища.
7. Голова прямо, лоб и подбородок располагаются на одной вертикальной линии.

Такое положение тела в дальнейшем закрепляется при ходьбе и выполнении различных упражнений, с помощью которых достигаются стойкие изменения в осанке, но для этого требуется время и определенные волевые усилия.

5.3. Общие методические требования к занятиям

1. Занятия проводятся с группой примерно из 10-12 человек в зависимости от пропускной возможности зала ЛФК.
2. Продолжительность занятий для школьников 45 минут, для дошкольников — 20-30 минут.
3. Девочки должны заниматься в открытых гимнастических купальниках,

мальчики — в трусах, чтобы методист видел спину и ноги ребенка и мог контролировать положение лопаток.

4. В занятия следует включать как общие, так и индивидуальные упражнения. Общие упражнения занимают большую часть времени, так как ряд требований, например, укрепление мускулатуры спины и живота, увеличение подвижности позвоночника, важны для коррекции деформаций позвоночника при разных типах нарушения осанки.

5. В каждом занятии необходимо стремиться к созданию положительного эмоционального фона, бодрого и радостного настроения, чтобы способствовать освоению необходимых навыков, поэтому желательно чаще давать игровые задания и вводить музыкальное сопровождение.

6. Занятие ЛФК должно состоять из трех частей. Задача первой части — организация детей для предстоящих занятий: используются упражнения строевого характера, короткие игровые задания и упражнения по коррекции осанки. Во второй части занятия основной задачей является укрепление мышечного корсета и индивидуальная коррекция деформации позвоночника. Третья часть занятия предусматривает совершенствование психофизических качеств, двигательных навыков, закрепление правильной осанки в различных условиях и приведение организма в спокойное состояние. Для этого используются различные игры, построения, перестроения и ходьба с правильной осанкой. Первая часть занятия длится 7-10 минут, вторая — 20—30 минут и третья — 5—7 минут.

5.4. Методика лечебной гимнастики при нарушениях осанки

Прежде чем перейти к описанию упражнений, необходимо четко знать основные исходные положения (и.п.) и точно, до деталей, их выполнять.

И. п. лежа на спине — голова, туловище и ноги располагаются на одной прямой линии, руки вдоль туловища, ладонями к полу, поясница прижата к опоре, плечи опущены, голова прямо (лоб и подбородок в одной плоскости).

И. п. лежа на животе — голова, туловище и ноги на одной прямой линии, руки согнуты в локтях, локти в стороны на уровне плеч, лоб лежит на тыльной поверхности пальцев.

И. п. сидя на гимнастической скамейке — ступни стоят на полу, колени на одном уровне, опора одинаковая на обе половины таза, живот подтянут, грудь вперед, плечи слегка опущены и отведены назад, голова прямо, руки лежат на бедрах.

И. п. стоя — стопы параллельно на ширине ступни, колени выпрямлены, живот подтянут, грудь вперед, плечи опущены и отведены назад, голова прямо, руки вдоль туловища, свободно, по средней линии тела.

Лечебная гимнастика включает три периода реабилитации: начальный, основной и заключительный.

Целью начального периода является обучение правильным исходным положениям, точности выполнения упражнений с учетом индивидуальных особенностей ребенка. Начальный период длится около восьми недель.

Основной период — тренирующий: выполняются упражнения с предметами, отягощениями, на координацию движений, тренировку равновесия, подвижность позвоночника, на самовытяжение с индивидуальным подходом к особенностям деформации позвоночника. Основной период длится с девятой по 15-ю неделю занятий.

Заключительный период предусматривает закрепление ранее достигнутых знаний и умений, он длится с 16-й до 18-й недели.

В итоге проводится зачет по контролю индивидуальных упражнений ребенка, тесты на силовую выносливость мышц спины и брюшного пресса,

подвижность позвоночника и беседа о необходимости систематического продолжения самостоятельных занятий дома.

Более подробно понедельная тренировка в начальном, основном и заключительном периодах занятий разработана О. С. Бойковой (НИДОИ им. Г. И. Турнера).

5.4.1. Начальный период

Первая неделя

Занятия начинаются с беседы об осанке. Методист рассказывает, какая осанка считается правильной, какие бывают виды нарушений осанки, как важно корректировать свою осанку не только из эстетических соображений, но и для нормального функционирования внутренних органов и систем. Необходимо объяснить детям, что осанка является сложным двигательным навыком и изменить его, сформировать правильный стереотип движений и положений различных частей тела — задача нелегкая, поэтому нужно довести до автоматизма привычку к правильному расположению отдельных звеньев по элементам и лишь затем соединить их в одно целое. Вот почему в первую неделю занятий обучают тому, как правильно принимать основные исходные положения — лежа на спине и животе, сидя на скамейке, стоя. В исходных положениях сидя и стоя сначала идет работа только над постановкой стоп. Кроме того, в основной части занятий выполняются упражнения на самовытяжение, общеразвивающие, дыхательные, упражнения для укрепления мышц спины и брюшного пресса. Все эти группы упражнений повторяют каждую неделю, и они занимают большую часть времени (35 из 45 минут занятия).

Вторая неделя

В исходном положении сидя объясняется и прорабатывается положение плечевого пояса и рук. Рассказывается, какие движения выполняет плечевой пояс, дети сами ощущают сведение и разведение, поднятие и опускание

надплечий, различные движения свободной верхней конечностью (сгибание-разгибание, приведение-отведение, круговое вращение).

В исходном положении стоя повторяется положение стоп. Основная часть занятий проводится по обычной схеме с постоянным контролем над точностью выполнения упражнений.

Третья неделя

На каждом последующем занятии следует вспоминать все, что прошли на предыдущих уроках, и прорабатывать новые элементы, в частности, на третьей неделе — положение головы сидя. Детям объясняется, какие возможны движения в шейном отделе позвоночника (наклоны, повороты, круговые вращения). В исходном положении стоя отрабатываются положения стоп и коленных суставов, которые должны быть разогнуты, за исключением детей с рекурвацией (переразгибанием) в коленных суставах.

Четвертая неделя

Детям объясняется, как правильно принимать рабочую позу при письме и чтении сидя, — данный навык необходимо постепенно довести до автоматизма.

Так, при письме ребенок должен сидеть на стуле на таком расстоянии от стола, чтобы между грудью и столом свободно проходила ребром кисть руки, локти симметрично и свободно, без напряжения, лежат на столе. Такое положение рук должно обусловить симметричное положение плеч. Голова располагается прямо с небольшим наклоном вперед. Тетрадь лежит под углом 30°.

Рабочая поза при чтении в основном та же, за исключением положения рук, которые можно удерживать тремя способами:

- локти и предплечья лежат на столе, кисти поддерживают книгу в наклонном положении;
- локти опираются на стол, предплечья подняты, кисти рук поддерживают подбородок;

- локти лежат на столе, предплечья — на столе у груди.

Основные требования к рабочей позе при чтении и письме сводятся к созданию максимально возможной опоры для мышц спины и симметричному положению туловища, верхних конечностей, плечевого пояса.

Стоя отрабатывается положение стоп и коленных суставов. Кроме того, разбирается движение рук во время ходьбы и бега.

Пятая неделя

В исходном положении сидя повторяются рабочие позы при чтении и письме, индивидуально проверяется усвоение данной позы.

В исходном положении стоя разбирается оптимальное положение всех частей тела: ноги, таз, туловище, голова должны составить прямую линию, перпендикулярную полу. Стоя у стены оценивается осанка: пять точек должны коснуться опоры — пятки, икроножные мышцы, ягодицы, лопатки и затылок. Контроль — шаг вперед от стены.

Шестая неделя

В исходном положении сидя с мешочком на голове дети обучаются элементарным движениям рук, объясняется работа рук во время ходьбы (движение делается расслабленными руками от плечевых суставов). Сидя продолжается закрепление рабочей позы при чтении и письме.

Стоя проверяется положение ног, туловища и головы.

Седьмая неделя

Отрабатывается и. п. стоя с мешочком на голове, при этом производится движение рук в различных плоскостях. Ходьба на месте с остановками. Подробно объясняется правильное положение таза в исходном положении стоя с указанием на возможные ошибки:

- увеличение угла наклона таза проверяется по носкам, опустив голову вниз;
- «косой» таз проверяется по положению передних верхних подвздошных костей таза;

- «скрученный» таз также проверяется по положению передних верхних подвздошных костей.

Восьмая неделя

В исходном положении сидя дети учатся постепенно расслаблять мускулатуру шеи, плечевого пояса, рук, туловища и ног с возвращением в и. п.

Стоя выполняется ходьба на месте с махом рук, с высоким подниманием бедра, с сохранением правильной осанки.

Проверяется осанка перед зеркалом (снизу, со стоп вверх, до головы).

На этом заканчивается начальный период. Начальный период особенно ответственен для методиста, потому что методист должен побудить у ребенка волевое стремление к выработке правильной осанки, ребенок должен полюбить занятия лечебной гимнастикой, а для этого недостаточно только изучить изложенную схему тренировки, необходим творческий подход к занятиям — с играми, улыбкой, добрым и ласковым отношением к ребенку.

5.4.2. Основной период

По окончании начального периода дети уже знают все исходные положения, правильность их выполнения. Далее начинается основной, тренирующий период, который решает следующие задачи:

1. Формирование правильной осанки в различных исходных положениях и с различными движениями рук, с передвижениями и остановками.
2. Формирование правильной осанки на уменьшенной площади опоры (на гимнастической скамейке) и с предметами.
3. Выработка мышечно-суставного чувства с исключением зрительного контроля над осанкой.
4. Тренировка самовытяжения.
5. Создание общей и избирательной силовой выносливости мышц туловища.

Особенное внимание в этот период необходимо уделить тренировке общей и избирательной силовой выносливости мышц. Каждый ребенок должен знать

свой тип нарушения осанки во фронтальной и сагиттальной плоскостях и выполнять «свои» коррегирующие упражнения, укрепляющие или расслабляющие отдельные группы мышц.

Методист должен обучить каждого ребенка четкому и правильному выполнению индивидуальных упражнений, которые отрабатываются не только в зале ЛФК, но и ежедневно дома.

Девятая неделя

В исходном положении, сидя на гимнастической скамейке, выполняются различные движения руками, с постепенным расслаблением различных частей тела сверху вниз и возвращением в и. п.

Ходьба на месте с разным положением рук, с махом руками в различных направлениях.

Выполняются упражнения для мышц спины и брюшного пресса, с акцентом на движения рук и ног, упражнения на самовытяжение, дыхательные упражнения, игры с мячом.

Десятая неделя

Выполняется ходьба с мешочками на голове вперед, назад, в стороны, с остановками, во время которых подключается работа рук в различных положениях.

Лежа на животе и на спине, выполняются упражнения с различными движениями руками и ногами, а также упражнения с предметами, например с гимнастической палкой.

Вводятся упражнения в исходном положении на четвереньках.

Одиннадцатая неделя

Дети обучаются правильно стоять у гимнастической стенки, у продольной и поперечной перекладины. Так, продольной части гимнастической стенки касаются пятки, крестец, грудной отдел позвоночника между лопатками. Икроножные мышцы, ягодицы, лопатки и затылок касаются поперечной

перекладины гимнастической стенки. Необходимо научить принимать правильное положение у гимнастической стенки с контролем — шагом вперед и дальнейшим расслаблением.

Используются различные виды построений, перестроений, ходьба по часовой и против часовой стрелки, в колонну, в рассыпную, с мешочками на голове, основное условие — сохранение правильной осанки.

С мешочками на голове выполняются различные упражнения, стоя и сидя, а также в равновесии на гимнастической скамейке. Широко используются упражнения с мячами и гимнастическими палками.

12-13-я недели

Идет работа над движениями рук во время ходьбы и бега. Сначала отрабатывается движение рук сидя, затем стоя, а затем уже в ходьбе и беге. Выполняются упражнения в исходных положениях сидя, стоя, на четвереньках и на коленях. Продолжается выработка силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса лежа на животе и лежа на спине с разным положением рук и с различными предметами. Используются дыхательные упражнения, упражнения в самовытяжении, в расслаблении и равновесии, проводятся подвижные игры с мячом.

14-15-я недели

В течение всего второго этапа следует уделять внимание тренировке мышц брюшного пресса. Мышцы брюшного пресса своим тонусом сдерживают внутрибрюшное давление, удерживая внутренние органы в нормальном положении. С деятельностью мышц брюшного пресса связаны отправления всех органов, находящихся в брюшной и тазовой полости. Кроме того, мышцы брюшного пресса участвуют в различных движениях человеческого тела, выполняя то динамическую, то статическую работу. Мышцы брюшного пресса выполняют также дыхательную функцию.

Учитывая такое разнообразие функций мышц брюшного пресса, необходимо отметить, что даже, казалось бы, столь незначительный дефект, как слабость мышц живота, неблагоприятно отражается на растущем организме ребенка.

Обычно для укрепления мышц передней брюшной стенки применяются упражнения из исходного положения лежа на спине с различными движениями ног или переход из положения лежа в положение сидя. Но на первом, начальном этапе лечения эти упражнения противопоказаны, потому что они связаны с большим напряжением шейного и поясничного отделов позвоночника и вызывают повышение внутрибрюшного давления. На первом этапе показаны упражнения с меньшим рычагом в исходном положении лежа на спине и в исходном положении сидя.

5.4.3. Заключительный период (16—18-я недели)

В этом периоде закрепляются ранее усвоенные знания, умения и навыки. Одна из основных задач заключительного периода, которая должна решаться на протяжении всего курса лечения, — это воспитание, тренировка и закрепление навыка правильной осанки. В конечном счете нужно добиться осевой коррекции и изометрического напряжения нужных мышечных групп индивидуально для каждого ребенка. Из гимнастических упражнений особое место занимают упражнения в различных исходных положениях с отягощениями и в сопротивлении.

Закрепляется правильное положение тела в передвижениях. Самовытяжение выполняется не только на занятиях ЛФК, но и в повседневной деятельности при сидении, стоянии, ходьбе. До сознания каждого ребенка доводится необходимость самостоятельных занятий дома и постоянного контроля над своей осанкой.

Необходимо остановиться еще на двух важных моментах. Во-первых, подробнее рассмотреть гимнастику для укрепления мышц брюшного пресса,

играющих очень важную роль в функционировании организма, а во-вторых, указать конкретные группы упражнений и особенности их выполнения при различных вариантах нарушений осанки в сагиттальной плоскости.

5.5. Особенности лечебной гимнастики при различных видах нарушения осанки в сагиттальной плоскости

Сутулая и круглая спина — при данных деформациях увеличен грудной кифоз, мышцы спины перерастянуты, а мышцы грудной клетки спереди сокращены, при этом обычно сглажен поясничный лордоз.

Для коррекции имеющихся деформаций, кроме решения общих задач необходимо укреплять мышцы спины, растягивать и расслаблять мышцы грудной клетки. При этом используются различные исходные положения. Особенно рекомендуется выполнять упражнения в исходном положении лежа на животе с различной работой рук, сначала без предметов, а затем с постепенным введением гимнастической палки, мяча и отягощений. Используются упражнения на четвереньках, на коленях, лежа на спине с прогибанием в грудном отделе позвоночника или с подкладыванием валика под спину в области грудного кифоза.

Рекомендуются упражнения стоя с занесением за лопатки гимнастической палки или сложенной вдвое скакалки, упражнения у стены без плинтуса в полуприседе и приседе.

Кругловогнутая спина — для этого типа деформации характерно увеличение грудного кифоза и поясничного лордоза, угол наклона таза увеличен, перерастянуты мышцы спины, брюшного пресса, ягодиц и задней поверхности бедер. Сокращены мышцы грудной клетки спереди, мышцы поясницы и передней поверхности бедер.

Для коррекции грудного кифоза применяются все перечисленные выше исходные положения и упражнения, но при их выполнении необходимо следить

за выраженностью поясничного лордоза, не вызывая его увеличения (поясницу прижимать к полу).

Другая группа упражнений необходима для уменьшения поясничного лордоза. Упражнения лежа на животе следует выполнять не прогибая спину, тянуться головой вперед. Под живот можно положить небольшой валик, что позволит несколько уменьшить лордоз. Упражнения для мышц брюшного пресса выполняются лежа на спине по приведенной выше методике, но основное требование — при движениях ногами обязательно следить за поясницей, прижимая ее к полу, при этом ноги желательнее поднимать выше, так как чем выше приподняты ноги, тем меньше дуга лордоза и ниже расположена поясница.

Плоская спина — наихудший в рессорном плане тип нарушения осанки в сагиттальной плоскости, сопровождающийся сглаженностью всех физиологических изгибов и характеризующийся общей слабостью мышц (спины, грудной клетки, живота, ягодиц, бедер). Поэтому для коррекции данной деформации необходима работа над созданием общего мышечного корсета для выработки силовой выносливости мышц, а также упражнения в самовытяжении.

Главный принцип при выполнении упражнений в различных исходных положениях заключается в том, чтобы движения были симметричными и не слишком лордозизирующими, так как при плоской спине увлечение упражнениями, формирующими поясничный лордоз, приводит к тому, что при слабо развитых мышцах очень быстро образуется другой тип деформации — плосковогнутая спина.

Плосковогнутая спина — при этом варианте нарушения осанки мы встречаемся со сглаженностью грудного кифоза, но чрезмерной выраженностью поясничного лордоза, мышцы ослаблены, особенно разгибатели спины, брюшного пресса и ягодиц.

Для коррекции плоскोगнутой спины используются те же группы упражнений, что и при плоской спине, но внимание акцентируется на укреплении мышц живота в исходном положении лежа на спине, за исключением упражнений, лордозизирующих поясничный отдел позвоночника.

На примере приведенной методики работы с детьми, имеющими различные типы нарушения осанки во фронтальной и сагиттальной плоскостях, видно, насколько последовательно, кропотливо, длительно и творчески, с обязательным индивидуальным подходом нужно относиться к занятиям, соблюдая при этом общий и статико-динамический режим дома.

5.6. Конспекты занятий при нарушениях осанки во фронтальной плоскости

Учитывая важность правильной организации и проведения занятий по ЛФК при нарушениях осанки, мы сочли необходимым привести конспекты 16 занятий, рекомендованные Потапчуком А.А., Матвеевым С.В., и Дидуром М.Д. (2007).

Занятие № 1 (табл. 5.1.)

Задачи:

1. Проведение беседы о правильной осанке с показом фотографий.
2. Проверка осанки в различных исходных положениях и при выполнении упражнений.

Таблица 5.1.

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение в шеренгу у гимнастических скамеек		
2.	Проверка осанки, начиная со стоп; затем шаг вперед и шаг назад с возвратом в и. п.	По 3 раза	Последовательно корригируем стопы, положение таза, живот, плечевой пояс и положение головы
3.	Сидя на гимнастической скамейке с мешочком на коленях: 1 — взять мешочек двумя руками за края; 2 — поднять руки с мешочком вверх; 3 — проверить правильное положение головы; 4 — положить мешочек на голову	По 3 раза	Спину держать ровно
4.	И. п. — то же, мешочек на голове: 1 — руки	По 4 раза	

	к плечам; 2 — руки вверх; 3 — руки к плечам; 4 — вернуться в и. п.		
5.	И. п. — сидя на гимнастической скамейке с мешочком на голове: 1 — руки вперед; 2 — встать со скамейки; 3 — руки к плечам; 4 — вернуться в и. п.	По 3-4 раза	При выполнении упражнения сохранять правильную осанку
6.	Переход из положения стоя в положение лежа на спине: 1 — присед; 2 — упор сидя, руки сзади; 3 — упор на предплечья; 4 — лечь на спину	На счет до 10	Лежа проверить положение таза, ног, поясницы, плеч
7.	Самовытяжение		
8.	И. п. — лежа на спине: 1 — руки к плечам (вдох); 2 — поднять голову (выдох), руки вперед; 3 — то же, но руки в стороны; 4 — вернуться в и. п.	На счет до 10 по 3-4 раза	Стопы на себя, самовытяжение. Плечи опустить, локти опустить и прижать
9.	И. п. — лежа на спине, руки в «крылышки»: 1 — согнуть правую ногу в коленном суставе; 2 — ногу выпрямить вверх; 3-4 — опустить прямую ногу	По 4-5 раз	Следить за поясницей. Следить за плечевым поясом
10.	И. п. — то же: 1-4 — велосипедные движения ногами	По 4-5 раз	Спина прямая
11.	Из положения лежа на спине на счет 1-4 сесть, руки вперед, в и. п. «крылышки»	По 6 раз	
12.	Переход из положения лежа на спине в положение лежа на животе: 1 — поднять руки вверх; 2 — лечь на бок; 3 — лечь на живот; 4 — выполнить самовыравнивание, положив лоб на пальцы рук, согнутых в локтях	По 6 раз	Следить за точностью выполнения
13.	И. п. — лежа на животе: 1 — руки в «крылышки»; 2-4 — поднять голову и удерживать руки в «крылышках»	По 4 раза	
14.	Поочередное поднятие прямых ног в положении лежа на животе, руки в «крылышках»	По 7 раз	Локтями не касаться пола
15.	И. п. — лежа на животе: 1 — сделать широкие «крылышки» на полу; 2-4 — приподнять голову, плечи и одну ногу; 5-8 — то же, но приподнять другую ногу	По 10 раз	Опустить и развести плечи
16.	И. п. — лежа на животе: 1-4 — имитация плавания стилем «басс» руками.	По 8 раз	
17.	Переход из положения лежа на животе в положение стоя: 1 — упор руками; 2 — коленно-кистевое положение; 3 — упор присев; 4 — встать	По 10 раз	Выполнять медленно и четко
	Игра-эстафета — передача мячей руками в колонне над головой. Ходьба с правильной осанкой и проверка осанки у стены	3-4 минуты	

Занятие № 2 (табл. 5.2)

Задачи:

1. Проверка осанки в различных исходных положениях.
2. Укрепление мышц спины и брюшного пресса.

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение в шеренгу у гимнастической скамейки. Проверка осанки	4 минуты	
2.	Повороты на месте. Ходьба с построением в колонну по два. И. п. — основная стойка; 1 — руки вперед; 2 — руки вверх; 3 — руки к плечам; 4 — и. п.	По 5 раз	Следить за положением туловища
3.	И. п. — основная стойка: 1 — руки вперед; 2 — медленно присесть; 3 — руки к плечам; 4 — стать в и. п.	По 5 раз	Присесть с прямой спиной
4.	И. п. — основная стойка: 1 — шаг влево, руки к плечам; 2 — руки за голову; 3 — приставить правую ногу, руки к плечам; 4 — и. п.; 5-8 — то же, но в другую сторону	По 6 раз	Живот подтянуть, ягодичные напряжены
5.	И. п. — основная стойка: 1-2 — упор присев, руки вперед; 3-4 — стать в и. п.	По 5 раз	Спина прямая
6.	Переход из положения стоя в положение лежа на спине с самовытяжением	По 3 раза на счет до 10	Тянуться пятками, самовытяжение
7.	И. п. — лежа на спине: 1 — руки перед грудью, ноги согнуты под прямым углом в коленных суставах; 2 — руки за голову, разогнуть левую ногу; 3 — руки перед грудью, ноги согнуты вместе; 4 — и. п.	По 6 раз	Поясница прижата к полу, следить за дыханием
8.	И. п. — сед по-турецки: 1 — руки к плечам; 2 — руки за голову; 3 — руки вперед; 4 — и. п.	По 6 раз	Спина прямая
9.	И. п. — сед по-турецки. 1 — руки в «крылышки»; 2 — лечь на спину, руки на пояс; 3 — руки вперед; 4 — сесть по-турецки, руки на колени	По 5 раз	Следить за осанкой
10.	И. п. — на правом боку: 1 — поднять левую ногу вверх; 2 — носок на себя; 3 — носок оттянуть; 4 — опустить ногу. То же на другом боку	По 6 раз	Все части тела на одной линии, ягодичные напряжены, живот подтянуть
11.	И. п. — на правом боку. 1-4 — круговые движения приподнятой левой ногой. То же на другом боку	По 6 раз	Все части тела на одной линии, ягодичные напряжены, живот подтянуть. Ягодичные напряжены
12.	Переход в и. п. лежа на животе: 1-4 — руки в «крылышки», плечи приподнять и удерживать	По 6 раз	Плечи опустить, ягодичные напряжены
13.	И. п. — лежа на животе: 1-4 — руками — «крылышки», ногами — «крюль»	По 10 раз	Плечи опустить, ягодичные напряжены
14.	И. п. — лежа на животе: 1 — поднять голову с согнутыми в локтях руками; 2 — руки в стороны; 3 — руки за голову; 4 — и. п.	По 7 раз	Сохранять правильную осанку
15.	Упражнения в равновесии — ходьба на носках по гимнастической скамейке с различными движениями рук; затем ходьба боком; ходьба через набивные мячи	5 минут	
16.	Перестроение для игры. Игра «День и ночь». Выбывшие из игры садятся на гимнастическую скамейку или к гимнастической стенке по-турецки		

17.	Ходьба с правильной осанкой. Проверка осанки с опросом и исправлением ошибок	5 минут	
-----	--	---------	--

Занятие № 3 (табл. 5.3)

Задачи:

1. Совершенствование навыка правильной осанки в различных исходных положениях и с различными движениями рук.
2. Укрепление мышц спицы и брюшного пресса.
3. Профилактика плоскостопия.

Таблица 5.3

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Самовыравнивание у гимнастической стенки. Построение в колонну по одному. Ходьба по залу с правильной осанкой. Медленный бег на носках, руки согнуты		
2.	И. п. — основная стойка: 1 — руки вверх, правую ногу назад на носок; 2 — и. п.; 3 — левую ногу назад на носок, руки вверх; 4 — и. п.	По 6 раз	Спина прямая
3.	То же, но выполнить с мешочками на голове	По 6 раз	Спина прямая
4.	Переход в и. п. лежа на спине: 1 — согнуть ноги в коленях; 2 — выпрямить их под углом 45°; 3 — согнуть ноги; 4 — вернуться в и. п.	По 6 раз	Дыхание произвольное
5.	И. п. то же: 1 — согнуть ноги, руки перед грудью; 2 — выпрямить ноги под углом 90°, руки вверх; 3 — развести ноги; 4 — и. п.	По 6 раз	Дыхание произвольное
6.	Перейти в и. п. на боку: 1 — поднять прямую ногу; 2 — присоединить другую; 3 — держать; 4 — вернуться в и. п.	По 6 раз	Дыхание произвольное
7.	И. п. то же: 1 — поднять обе ноги; 2 — медленно согнуть их; 3 — медленно разогнуть; 4 — опустить в и. п.	По 6 раз	
8.	Перейти в и.п. лежа на животе: 1 — «крылышки» руками; 2 — поднять прямые ноги; 3-7 — держать; 8 — вернуться в и. п.	По 8 раз	Лежать ровно в горизонтальной плоскости
9.	И. п. — лежа на животе, руки вверх: 1 — поднять левую ногу и правую руку; 2 — поднять правую ногу и левую руку	По 10 раз	Ягодицы напряжены, носки ног оттянуты
10.	И. п. — лежа на животе: «басс» руками, ноги поднять		
11.	Переход в и. п. основная стойка. Ходьба на месте с правильным положением тела		
12.	Элементы баскетбола — броски мяча от груди двумя руками, затем броски мяча из-за головы, от плеча левой, правой, броски мяча в корзину	По 7 раз на счет до 7	Следить за осанкой
13.	Ходьба по залу с разным положением рук (руки вверх, за голову, в стороны, на пояс). Ходьба на	30 сек	

	носках, на пятках и на наружных сводах стоп. Вальсовый шаг. Построение, проверка осанки		
--	---	--	--

Занятие № 4 (табл. 5.4)

Задачи:

1. Продолжение обучения правильной ходьбе в сочетании с дыханием.
2. Обучение правильному выполнению упражнений с предметами.
3. Совершенствование координации движений.

Таблица 5.4

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение у гимнастической стенки в шеренгу по одному, проверка осанки. Шаги вперед, назад, повороты на месте. Ходьба с правильной осанкой по диагонали, противоходом. Ходьба на носках. Спокойный бег с постепенным переходом на ходьбу в сочетании с дыханием. Упражнения с гимнастической палкой стоя	5-7 Минут	Сохраняем правильную осанку
2.	И. п. — основная стойка, палка внизу сзади: 1 — отвести палку назад, подняться на носки; 2 — и. п.	По 6 раз	
3.	И. п. — основная стойка, палка за головой на плечах: 1 — правую руку в сторону; 2 — и. п.; 3 — левую руку в сторону; 4 — и. п.	По 5 раз	
4.	И. п. — то же: 1-2 — погладить палкой спину; 3-4 — палку вверх; 5-6 — то же, что 1-2; 7-8 — вернуться в и. п.	По 6 раз	Локти вниз, живот подтянуть
5.	Переход из положения стоя в положение лежа. Самовытяжение	По 3 раза	Пятками тянуться вниз, теменной областью вверх
6.	И. п. — лежа на спине, руки на поясе: 1 — согнуть ноги; 2 — разогнуть, взявшись руками за бедра; 3 — согнуть ноги; 4 — и. п.	По 5 раз	Поясница прижата к полу
7.	И. п. — лежа на спине, руки за голову: 1-8 — «велосипед» ногами под углом 45°	По 5 раз	
8.	Переход в и. п. лежа на животе: 1 — поднять локти, соединить лопатки, руки в «крылышки»; 2-3-4 — держать	По 5 раз	
9.	И. п. — то же: 1 — руками «крылышки»; 2 — согнуть ноги в коленных суставах; 3-4 — медленно разогнуть и вернуться в и. п.	По 6 раз	Локти прижаты к туловищу
10.	И. п. — то же: 1 — руками «крылышки»; 2 — правую ногу отвести в сторону; 3 — левую ногу отвести в сторону; 4 — и. п. Упражнение в расслаблении	По 6 раз	Следить за дыханием
11.	И. п. — лежа на животе: 1-4 — «басс» руками, «кроль» ногами	По 3 раза по 30 сек	
12.	Переход из и. п. лежа на животе в положение стоя — основная стойка		
13.	Ходьба по залу, восстановление дыхания	3 минуты	
14.	Ходьба на носках и с различными движениями руками	2 минуты	
15.	Игра «Карлики и великаны» (следить за		

	вытяжением)		
16.	Перестроение в колонну по два. Игра на внимание. Подведение итогов занятия		Следить за дыханием

Занятие № 5 (табл. 5.5)

Задачи:

1. Воспитание сознательного отношения к правильному положению тела.
2. Тренировка общей силовой выносливости.
3. Овладение навыком «мягкого бега»

Таблица 5.5

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Проверка осанки у гимнастической стенки. Ходьба с чередованием в беге. 1-4 — ходьба на носках, руки на пояс (четыре шага)		
2.	И. п. — основная стойка: 1-2 — руки к плечам, подняться на носки; 3-4 — и. п.	По 5 раз	Дыхание не задерживать
3.	Ходьба, руки на поясе. 1 — согнуть ногу; 2 — разгибая ногу, сделать шаг вперед; 3-4 — то же другой ногой	По 10 раз	Дыхание не задерживать
4.	Ходьба через набивные мячи	30 сек	
5.	Переход в положение лежа на спине. Самовытяжение	30 сек	
6.	И. п. — лежа на спине: 1-4 — круговые движения прямыми руками	По 6 раз	Живот подтянуть
7.	И. п. — то же: 1 — руки перед грудью, ноги врозь; 2 — руки вниз, голову поднять; 3-4 — держать	По 6 раз	Живот подтянуть
8.	И. п. — лежа на спине, руки за голову: 1 — согнуть ноги; 2 — развести ноги; 3-4 — перекрестные движения ног	По 6 раз	Спина прямая
9.	И. п. — лежа на спине. 1-4 — медленно сесть, руки в «крылышки»; 5-8 — медленно лечь в и. п.		
10.	И. п. — то же. Велосипедные движения ногами	По 10 раз	
11.	Переход в положение лежа на животе: 1-4 — руками «крылышки», ноги поднять	По 5 раз на счет до 8	
12.	И. п. — то же: 1-2 — руки вверх; 3-4 — ноги развести; 5-6 — руки за голову; 7-8 — и. п.	По 5 раз	
13.	Лежа на животе, руки вниз: 1-4 — приподнять плечи и руки, сжать кулаки; 5-8 — медленно вернуться в и. п.	По 6 раз	Выполнять медленно. Дыхание произвольное
14.	Переход в и. п. стоя — основная стойка		
15.	Построение в две шеренги. Элементы баскетбола. Броски мяча от груди двумя руками,		Следить за осанкой

	шаг вперед с последующим возвращением на место. Ведение мяча двумя руками и броски в корзину.		
16.	Ходьба по залу с правильно осанкой. Упражнения на внимание	5 минут	Следить за осанкой

Занятие № 6 (табл. 5.6)

Задачи:

1. Совершенствование координации движений
2. Тренировка силовой выносливости мышц живота и спины.
3. Профилактика плоскостопия.
4. Обучение упражнениям в равновесии и балансировании с исключением зрительного анализатора.

Таблица 5.6

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Сидя на гимнастической скамейке проверить осанку. Измерить пульс в покое. Ходьба по залу с различными движениями руками. Ходьба приставными шагами. Перестроение из колонны по одному в колонну по два с ходьбой на носках, на пятках и на наружных сводах стоп		
2.	И. п. — основная стойка: 1- шаг левой в сторону, руки к плечам; 2 — руки за голову; 3- руки к плечам; 4 — и. п.	По 6 раз	Подтянуть живот
3.	И.п. — основная стойка: 1-4 - наклон вперед; 5-8- и.п.	По 8 раз	Подтянуть живот
4.	И.п. — основная стойка: 1- впад влево, руки к плечам; 2- руки в стороны 3- руки в «крылышки»; 4 — и. п.	По 8 раз	Подтянуть живот
5.	Переход в положение стоя в положение лежа на спине. Самовытяжение		
6.	Упражнение с набивными мячами. И. п. — лежа на спине, мяч в руках перед грудью. На каждый счет бросок мяча вверх и ловля мяча	3 минуты	Поясница прижата к полу
7.	И. п. — лежа на спине, руки с мячом вытянуты вверх: 1 — поднять прямую ногу; 2 — присоединить другую; 3 — держать ноги под углом 45°; 4 — и. п.	По 4 раза	Поясница прижата к полу
8.	И. п. — руки за голову, согнутыми ногами обхватить мяч: 1 — разогнуть ноги; 2 — руки вверх; 3 — руки с мячом вверх; 5 — сесть, руки вперед; 5 — мяч положить между ног; 7 — обхватить мяч ногами; 8 — и. п.	По 8 раз	Поясница прижата к полу
9.	Перейти в и. п. на боку. 1-10 — удержание поочередно одной ноги, затем другой	По 6 раз	
10.	И. п. — то же. Удержание двух ног		Проверить осанку

11.	И. п. — лежа на животе, обхватить мяч ногами: 1 — руки в «крылышки»; 2 — поднять ноги; 3-6 — держать; 7 — положить ноги; 8 — и. п.	3 раза	Проверить осанку
12.	И. п. — лежа на животе, мяч в руках: 1 — ноги приподнять, руки вверх; 2 — ноги скрестно, руки за голову; 3 — мяч положить, ноги врозь; 4 — и. п.	3 раза по 10 сек	Выполнять самовытяжение
13.	И. п. — лежа на животе, мяч в руках: 1 — поднять руки с мячом; 2 — руки за голову, поднять левую ногу; 3 — поднять правую ногу; 4 — и. п.	По 8 раз	
14.	Переход из положения лежа на животе в основную стойку. Перестроение в колонну по одному. Ходьба по залу	2 минуты	
15.	Игра «Охотники и утки»	3 минуты	
16.	Построение в шеренгу, проверка осанки у зеркала		
17.	Ходьба с движениями рук. Итоги занятия	5 минут	

Занятие № 7 (табл. 5.7)

Задачи:

1. Воспитание сознательного и активного отношения к правильному положению тела.
2. Укрепление мышц живота и спины.
3. Совершенствование координации движений.

Таблица 5.7

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Сидя на скамейке, проверить осанку. Построение в шеренгу, ходьба по залу, ходьба на носках, руки на поясе	По 8 раз	
2.	И. п. — основная стойка: 1 — руки вверх; 2 — руки в стороны; 3 — руки в «крылышки»; 4 — и. п.	По 7 раз	Локти прижать к туловищу, плечи развернуть
3.	И. п. — основная стойка, руки в «крылышки»: 1 — присесть, руки вперед; 2 — руки за голову; 3-4 — и. п.		Локти прижать к туловищу, плечи развернуть
4.	Разучивание шагов польки	5 минут	Движение мягкое, с носка
5.	И. п. — лежа на спине: 1 — согнуть ноги; 2 — медленно выпрямить; 3 — медленно развести; 4 — и.п.	По 3 раза	Поясница прижата к полу, плечи опустить
6.	И. п. — то же: 1 — правая рука вверх, левая вниз; 2 — смена положения рук с подниманием головы	По 5 раз	Дыхание свободное
7.	И. п. — лежа на спине, руки перед грудью, локти упираются в пол: 1 — ноги врозь; 2 — руки вниз; 3-4 — поднять голову и вернуться	6 раз	Поясница прижата к полу

	в и. п.		
8.	И. п. — то же: 1—4 — движение руками «бокс»	6 раз	Поясница прижата к полу
9.	Переход из положения лежа на спине в положение лежа на животе: 1 — руки в «крылышки»; 2 — руки в стороны, 3 — руки в «крылышки»; 4 — и. п.	6 раз	Поясница прижата к полу
10.	И. п. — лежа на животе: 1-4 — «кроль» ногами	По 6 раз	Ягодицы напряжены
11.	И. п. — то же: 1-4 — «басс» руками, «кроль» ногами	По 8 раз	
12.	Поворот «бревнышком» на спину. Самовытяжение	8 раз	Подбородок не опускать
13.	Перестроение в шеренгу по одному, затем в колонну по два. Игра-эстафета — передача мяча в колоннах руками из-за головы, затем руками между ног (ноги поставить на ширине плеч)	По 3 раза по 8 сек	Подбородок не опускать
14.	Спрыгивание с гимнастической скамейки с мягким приземлением		
15.	Проверка осанки у гимнастической стенки. Подведение итогов занятия	5 минут	

Занятие № 8 (табл. 5.8)

Задачи:

1. Тренировка навыка удержания тела в нужном положении при различных движениях руками.
2. Тренировка силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса.
3. Профилактика плоскостопия.

Таблица 5.8

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Проверить осанку сидя на гимнастической скамейке. Построение в шеренгу по одному, ходьба змейкой, по диагонали с разным положением рук	3 минуты	Сохранять правильную осанку
2.	И. п. — ноги врозь, в руки взять гимнастическую палку (палку за голову): 1-2 — палка вверх, встать на носки; 3-4 — и. п.	5 минут	Сохранять правильную осанку
3.	И. п. — ноги врозь, палку назад вниз: 1-2 — наклон вперед, руки назад — вверх; 3-4 — и. п.	По 6 раз	Голову не поднимать
4.	И. п. — основная стойка, палку вниз: 1 — выпад правой, палку перед грудью; 2 — палку вверх; 3 — палку перед грудью; 4 — и. п.; 5-8 — то же с другой ноги	По 6 раз	Голову не поднимать
5.	И. п. — основная стойка, палку назад вниз: 1-2 — упор присев; 3 — палку под колени, руки за голову; 4 — взять палку; 5-6 — основная стойка	По 6 раз	Голову не поднимать
6.	Переход из положения стоя в положение лежа	По 5 раз	

	на спине: 1-10 — самовыравнивание с самовытяжением		
7.	И. п. — лежа на спине, палка внизу: 1 — руки вперед; 2 — руки вверх; 3 — руки за голову; 4 — и. п.	По 5 раз	
8.	И. п. — лежа на спине, палка внизу: 1 — руки перед грудью; 2 — согнуть ноги; 3 — выпрямить ноги, руки вверх; 4 — развести ноги, палку к коленям	По 6 раз	Поясница прижата к полу
9.	И. п. — то же: 1 — руки вверх; 2 — ноги врозь; 3-4 — сед по-турецки, палка перед грудью; 5 — руки с палкой за голову; 6 — руки вперед; 7-8 — и. п.	По 6 раз	Поясница прижата к полу
10.	Переход из положения лежа на спине в положение лежа на животе (переход «бревнышком»): 1 — руки вверх, ноги поднять; 2 — держать; 3 — руки за голову; 4 — и. п.	По 6 раз	Поясница прижата к полу
11.	И. п. — лежа на животе: 1 — руки в «крылышки»; 2 — взять палку к груди; 3 — руки вверх; 4 — и. п.	По 5 раз	Голова и позвоночник в одной плоскости
12.	И. п. — лежа на животе: 1 — руки с палкой к лопаткам; 2 — поднять левую ногу; 3 — поднять правую ногу; 4 — и. п.	По 3 раза	Голова и позвоночник в одной плоскости
13.	Перейти в и. п. стоя на коленях, руки через стороны вверх (вдох), руки вниз (выдох). Перейти в и. п. основная стойка. Ходьба по залу с правильной осанкой и восстановлением дыхания	2 минуты	
14.	Игра «Самый меткий» (ведение мяча с броском в кольцо)	3 минуты	
15.	Работа над осанкой у гимнастической стенки (пятки, ягодицы, лопатки и затылок касаются вертикальной стойки). Подведение итогов занятия	5 минут	

Занятие № 9 (табл. 5.9)

Задачи:

1. Овладение навыком мягкого бега.
2. Тренировка общей и избирательной выносливости различных мышечных групп.
3. Воспитание координации движений.

Таблица 5.9

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение в шеренгу по одному. Ходьба с мешочком с песком на голове. Ходьба боком, ходьба вперед-назад. Мягкий бег	5 минут	Исправление ошибок в осанке
2.	И. п. — стоя спиной к гимнастической стенке. Проверка осанки у горизонтальной и вертикальной стоек	1 минута	Сохранять правильное положение спины

3.	И. п. — то же: 1 — шаг правой ногой вперед; 2 — шаг левой ногой вперед; 3-4 — и. п.	По 6 раз	Следить за дыханием
4.	И. п. — то же. Повороты направо и налево у гимнастической стенки	По 6 раз	Следить за дыханием
5.	Сесть по-турецки, прислонившись спиной к гимнастической стенке	1 минута	
6.	Переход в положение лежа на спине, теннисный мяч в руках. И. п. — лежа на спине, руки вдоль туловища: 1—4 — сжать мяч в руках (вдох); 5-8 — и. п. (выдох)	По 4 раза	Приподнимать только голову. Ягодичные мышцы напряжены, следить за правильным положением головы
7.	И. п. — то же: 1-2 — руки в «крылышки», сжать мяч (вдох); 3-4 — и. п. (выдох)	По 4 раза	При сгибании рук сжимать мяч
8.	И. п. — то же. На каждый счет бросание мяча из одной руки в другую	По 10 раз	При сгибании рук сжимать мяч
9.	Перейти в и. п. лежа на животе: 1-2 — руками «крылышки»; 3-4 — напряженные руки развести в сторону, сжимая мяч в руках; 7-8 — и. п.	По 6 раз	Следить за дыханием
10.	И. п. — то же. «Брасс» руками	По 3 раза по 30 сек	Голова и позвоночник в одной плоскости
11.	И. п. — то же. «Брасс» руками, «кроль» ногами	По 3 раза по 30 сек	
12.	Перейти «бревнышком» в и. п. лежа на спине, расслабиться	30 сек	
13.	Построение в одну шеренгу, ходьба по залу с правильной осанкой, перестроение в колонну по одному		
14.	Игра «Перекасти мяч» (от направляющего до замыкающего колонны перекастить мяч между ног)	5 минут	
15.	Восстановление дыхания. Подведение итогов урока. Проверка осанки		

Занятие № 10 (табл. 5.10)

Задачи:

1. Укрепление мышц плечевого пояса и спины.
2. Тренировка силовой выносливости мышц спины.
3. Обучение мягкому соскоку с гимнастической скамейки

Таблица 5.10

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение в одну шеренгу. Ходьба по залу. Гимнастическое перестроение в ходьбе (ходьба змейкой, зигзагом, противоходом)	5 минут	Следить за работой рук
2.	И. п. — основная стойка, с мешочком на голове: 1-2 — руки в «крылышки»; 3-4 — и. п.	По 6 раз	Следить за осанкой
3.	И. п. — то же: 1 — руки вверх, правую ногу	По 5 раз	Следить за осанкой

	назад; 2 — и. п.; 3 — руки вверх, левую ногу назад; 4 — и. п.		
4.	Ходьба на месте на носках с мешочком на голове.	1 минута	Следить за осанкой
5.	Переход в положение лежа на спине: 1-2 — руки к плечам; 3-4 — поднять прямые ноги; 5-6 — согнуть ноги в коленях; 7-8 — и. п.	По 7 раз	Поясница прижата к полу
6.	И. п. — то же: 1-2 — согнуть ноги в коленях, руки вдоль туловища; 3-4 — гребок ногами «брасс»; 5-6 — опустить прямые ноги; 7-8 — расслабиться и перейти в и. п.	По 5 раз	Поясница прижата к полу
7.	И. п. — то же. Сед по-турецки, руки в «крылышки», затем медленно перейти в и. п.	30 сек	Следить за положением туловища
8.	Упражнение на расслабление	По 6 раз	Следить за дыханием
9.	И. п. — лежа на животе: 1-2 — поднять ноги, руки в стороны; 3-4 — руки вверх; 5-6 — руки к плечам; 7-8 — и. п.	По 4 раза	Голова и позвоночник в одной плоскости
10.	И. п. — то же: 1-4 — руки в «крылышки», горизонтальные «ножницы» ногами	По 3 раза	Голова и позвоночник в одной плоскости
11.	Перейти в и. п. стойка на коленях: 1-2 — влох, руки в стороны; 3-4 — выдох, руки вниз	По 3 раза	
12.	Ходьба в равновесии по гимнастической скамейке.	30 сек	Тянуться за теменной областью вверх
13.	Ходьба с руками на поясе	30 сек	Следить за осанкой
14.	Ходьба боком	30 сек	Следить за осанкой
15.	Ходьба через набивные мячи		
16.	Эстафета с элементами баскетбола	5 минут	Следить за осанкой
17.	Игра на внимание при ходьбе		
18.	Проверка осанки друг у друга (указать товарищу на ошибки). Подведение итогов занятия	2 минуты	

Занятие № 11 (табл. 5.11)

Задачи:

1. Обучение упражнениям в сопротивлении.
2. Тренировка навыка удержания правильной осанки при различных двигательных действиях.
3. Тренировка силовой выносливости мышц.

Таблица 5.11

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Проверка осанки сидя на гимнастической скамейке. Построение в одну шеренгу. Ходьба по залу. Перестроение в три колонны для	5 минут	Следить за осанкой

	выполнения упражнений с гимнастической палкой		
2.	И. п. — основная стойка (гимнастическая палка в опущенных руках): 1-2 — палка перед грудью, шаг правой вправо; 3-4 — и. п.; 5-6 — палка перед грудью, шаг левой влево; 7-8 — и. п.	По 6 раз	Следить за осанкой
3.	И. п. — то же: 1-4 — присесть, колени в стороны; 5-8 — и. п.	По 6 раз	Следить за осанкой
4.	И. п. — то же: 1-2 — наклон туловища вперед, палка вниз; 3-4 — и. п.	По 5 раз	Колени не сгибать
5.	И. п. — лежа на животе. Упражнение в сопротивлении в парах. Ладони рук первого на согнутых локтях второго, первый надавливает на локти второго, пытаясь их отвести, а второй старается удержать руки в исходном положении	По 4 раза, меняясь	Темп медленный
6.	И. п. — лежа на спине. «Ножницы» ногами	По 8 раз	Темп медленный
	Самовытяжение	По 3 раза на счет до 8	
7.	Из положения лежа на спине сесть по-турецки, руки к плечам	По 6 раз	Сидя следить за осанкой
8.	Упражнение у гимнастической стенки	По 4 раза	Следить за осанкой
9.	И. п. — стоя спиной к гимнастической стенке, взявшись за рейку прямыми руками выше головы: 1-4 — приседание	По 4 раза	
10.	И. п. — стоя на первой рейке лицом к гимнастической стенке, руки выше головы: 1-4 — опуская пятки, потягиваться головой вверх		Следить за осанкой
11.	Построение в круг. Игра «Гонка мячей по кругу» по часовой и против часовой стрелки	3 минуты	
12.	Ходьба по залу с различным положением рук (руки на пояс, за голову, вверх)	3 минуты	Следить за осанкой
13.	Подведение итогов занятия		

Занятие №12 (табл. 5.12)

Задачи:

1. Тренировка навыка правильной осанки.
2. Укрепление мышц туловища.
3. Тренировка силовой выносливости мышц

Таблица 5.12

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение. Ходьба по залу в чередовании с бегом. Ходьба на носках, руки на поясе — четыре шага, затем на четыре счета стоять на месте с правильной осанкой. Приставные шаги вперед-назад, руки на поясе	7 минут по 6-7 раз	Работать над индивидуальными ошибками
2.	И. п. — основная стойка, в руках гим-		Следить за осанкой

	настическая палка: 1 — руки перед грудью; 2 — ноги врозь; 3 — руки вниз; 4 — и. п.		
3.	И. п. — то же: 1-2 — руки вверх, правую ногу назад; 3-4 — и. п.; 5-6 — руки вверх, левую назад; 7-8 — и. п.	По 5 раз	Следить за осанкой
4.	И. п. — то же: 1-4 — приседание, руки с гимнастической палкой вперед; 5-8 — и. п.	По 6 раз	Следить за осанкой
5.	Перейти в и. п. лежа на спине: 1-4 — велосипедные движения ногами, гимнастическая палка перед грудью, перехватывать от концов к середине и обратно	По 6 раз	Выполнять медленно
6.	Упражнение «качалка». И. п. — лежа на спине, гимнастическая палка в опущенных руках: 1—4 — ноги согнуты, палка за коленями, спина круглая, голова вперед — покачивание вперед-назад	По 8 раз	Выполнять медленно
7.	Переход из положения лежа на спине в сед по-турецки, гимнастическую палку за плечи	По 4 раза	Следить за осанкой
8.	Самовыравнивание с самовытяжением	30 сек	Тянуться теменной областью вверх, а пятками вниз
9.	Поворот на живот «бревнышком». И. п. — лежа на животе, руки с гимнастической палкой вверх. 1-2 — руки вверх, ноги врозь; 3-4 — ноги вместе (держат); 5-6 — опустить руки; 7-8 — опустить ноги	По 8 раз	Голову высоко не поднимать
10.	И. п. — то же: 1-4 — одновременно поднять руки и ноги (держат); 5-8 — медленно вернуться в и. п.	По 5 раз	Голову высоко не поднимать
11.	Перейти в и. п. стоя на коленях. Ходьба вперед и назад, руки на поясе	30 сек	Следить за осанкой
12.	И. п. — то же, упражнение на дыхание: 1-4 — вдох; 5-8 — выдох с произнесением звука «у-у-у», переход в основную стойку	1 минута	Следить за осанкой
13.	Ходьба по гимнастической скамейке, руки на поясе	3 минуты	Следить за осанкой
14.	Ходьба по гимнастической скамейке — шаг вперед, руки за голову, опуститься на колено, руки на пояс, встать, руки вперед, ходьба до конца скамейки на носках	2 минуты	
15.	Игра «Парный волейбол»	3 минуты	Следить за осанкой
16.	Упражнение на расслабление, восстановление дыхания. Подведение итогов занятия		

Занятие №13 (табл. 5.13)

Задачи:

- 1.Тренировка ходьбы с правильной осанкой.
- 2.Выработка навыков правильной осанки.
- 3.Тренировка силовой выносливости мышц

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение. Ходьба по залу с гимнастическим обручем. Ходьба с движениями рук вперед, назад, в стороны	2 минуты	
2.	Бег в чередовании с ходьбой	1 минута	
3.	Разучивание польки	7 минут	Следить за осанкой
4.	Упражнения у гимнастической стенки. Стоя спиной у продольной рейки подняться на носках, потянуться вверх по рейке, медленно опускаясь вниз, перейти в сед, руки вперед	По 5 раз	Следить за осанкой
5.	Самовытяжение у гимнастической стенки	30 сек	Тянуться теменем вверх
6.	Перейти в и. п. лежа на спине: 1-2 — поднять руки вверх; 3-4 — держать; 5-6 — поднять ноги вверх; 7-8 — держать	По 6 раз	Голову высоко не поднимать
7.	И. п. — «бокс» в различных направлениях	По 10 раз	Голову высоко не поднимать
8.	Перейти в и. п. лежа на животе: 1-4 — поочередное поднимание ног	По 6 раз	Руки в «крылышки». Голову высоко не поднимать
9.	И. п. — то же. «Брасс» руками, «кроль» ногами	1 минута	Голову высоко не поднимать
10.	И. п. — лежа на животе, в руках гимнастическая палка: 1 — палку на плечи; 2-3 — палку опустить, скользя ею вниз по спине; 4-5 — пружинящие движения назад; 6-7 — руки вверх, ноги вверх; 8 — и. п.	По 4 раза	Выполнять медленно
11.	Упражнение «Кошечка добрая и злая»	По 4 раза	
12.	Индивидуальные упражнения для каждого с учетом деформации позвоночника в сагиттальной плоскости	5 минут	Исправление ошибок
13.	Игра «Мяч в воздухе»	3 минуты	
14.	Проверка осанки у гимнастической стенки, исправление ошибок. Подведение итогов занятия		

Занятие №14 (табл. 5.14)

Задачи:

1. Обучение упражнениям на гимнастической скамейке.
2. Тренировка навыка правильной осанки.
3. Тренировка координации движений

Таблица 5.14

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение в одну шеренгу. Выполнение упражнений сидя на гимнастической скамейке Упражнения в расслаблении, Ходьба по залу		

	по часовой и против часовой стрелки по сигналу преподавателя		
2.	Изучение вальсового шага вперед и в сторону. Повторение шагов польки	5 минут	Следить за осанкой
3.	И. п. — основная стойка: 1-2 — руки в «крылышки», ноги врозь; 3-4 — и. п.		
4.	И. п. — то же: 1-4 медленно присесть, руки в «крылышки»; 5-8 — вернуться в и. п.	По 5 раз	Голову не опускать
5.	Перейти в и. п. лежа на спине, в руках гантели: 1-4 — смена рук (одна рука вверх, другая — вдоль туловища)		
6.	И. п. — то же: 1-2 — ноги согнуть, руки с гантелями поднять вверх; 3-4 — ноги разогнуть, руки к плечам	По 5 раз	Голову не опускать
7.	И. п. — то же: 1-4 — «бокс» руками с гантелями	По 6 раз	Поясница прижата к полу
8.	Перейти в и. п. лежа на животе. Упражнение «крылышки», удерживая приподнятые ноги	По 6 раз	Поясница прижата к полу. Голову не запрокидывать
9.	И. п. — то же. «Кроль» ногами, «басс» руками	30 сек	Голову не запрокидывать
10.	Упражнение на диафрагмальное дыхание лежа на спине, одна рука на животе, другая на груди	30 сек	Расслабиться
11.	Упражнение в ходьбе на коленях. Ходьба по залу парами	30 сек	Следить за осанкой
12.	Эстафета с кеглями	30 сек	
13.	Эстафета со скольжением по гимнастической скамейке на животе	2 минуты	
14.	Проверка осанки у зеркала. Исправление ошибок и подведение итогов занятия	2 минуты	

Занятие №15 (табл. 5.15)

Задачи:

1. Обучение упражнениям с набивными мячами.
2. Тренировка навыка правильной осанки.
3. Тренировка силовой выносливости.

Таблица 5.15

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Построение. Ходьба по залу по часовой и против часовой стрелки	2 минуты	
2.	Ходьба на носках с закрытыми глазами, ходьба с высоким подниманием бедра и различными движениями рук (руки за головой, за спиной, на поясе)	2 минут	Следить за осанкой
3.	Упражнение у зеркала. Проверка основных положений рук (вперед, вверх, в сторону, вниз, к плечам)	30 сек	Исправление ошибок у зеркала
4.	Проверка осанки у зеркала сбоку	30 сек	

5.	И. П. — основная стойка: 1 — руки в «крылышки»; 2 — присед, руки вперед; 3 — встать, руки в «крылышки»; 4 — основная стойка	По 6 раз	Исправлять ошибки. Следить за осанкой
6.	Перейти в и. п. лежа на животе, с набивным мячом в руках: 1-4 — перекат мяча из одной руки в другую	По 8 раз	Голову высоко не поднимать
7.	Упражнение в парах — перекат мяча друг к другу от груди, после чего руки к плечам	По 6 раз	Голову высоко не поднимать
8.	И. п. — лежа на животе, набивной мяч между ногами: 1-4 — удержание мяча ногами, руки в «крылышки»	30 сек	Голову высоко не поднимать
9.	Перейти в и. п. лежа на спине, набивной мяч в руках: 1—4 — броски и ловля мяча	30 сек	Поясница прижата к полу
10.	И. п. — лежа на спине, мяч между ног: 1 — согнуть ноги; 2 — выпрямить ноги и развести, при этом поймать мяч руками; 3 — руки вверх; 4 — перейти в сед по-турецки	По 6 раз	Голову высоко не поднимать
11.	И. п. — лежа на спине, мяч в руках: 1-4 — «велосипед» ногами, передавая мяч под согнутой ногой из одной руки в другую	По 8 раз	Голову высоко не поднимать
12.	И. п. — упор сидя, мяч слева: 1-4 — поднять прямые ноги и прокатить под ногами мяч слева направо; 5-8 — то же, но прокатить справа налево	По 8 раз	
13.	Упражнение в самовытяжении, лежа на спине	1 минута	Выполнять медленно
14.	Игра «Улитка»	3 минуты	
15.	Упражнение в расслаблении	30 сек	Следить за дыханием
16.	Проверка осанки у гимнастической стенки и подведение итогов занятия		

Занятие № 16 (табл. 5.16)

Задачи:

1. Контрольный опрос по пройденным темам.
2. Оценка осанки каждого занимающегося.
3. Доведение до сознания каждого необходимости продолжения занятий по поддержанию навыка правильной осанки дома

Таблица 5.16

№ п/п	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Заключительная беседа о режиме дня и сохранении правильной осанки в любом положении и в любое время	5 минут	Следить за осанкой
2.	Построение. Ходьба на носочках с мешочками на голове, приставными шагами вперед, назад, в стороны	2 минуты	Следить за осанкой
3.	Повторение шагов вальса и польки	3 минуты	
4.	И. п. — основная стойка, на голове мешочек: 1-2	По 6 раз	

	— руки в «крылышки», мах левой ногой влево; 3-4 — руки в «крылышки», мах правой ногой вправо		
5.	И. п. — то же: 1-4 — присед с мешочком на голове, руки на поясе; 5-8 — медленно вернуться в и. п.	По 5 раз	Следить за дыханием
6.	И. п. — лежа на спине: 1-2 — согнуть ноги, приподнять голову; 3-4 — выпрямить ноги до угла 45° и удерживать	По 4 раза	Следить за дыханием
7.	И. п. — то же: 1-2 — поднять прямые ноги, руки на поясе; 3-4 — медленно опустить ноги, руки вниз	По 6 раз	Голову высоко не поднимать
8.	Упражнение на расслабление	30 сек	
9.	Поворот на живот «бревнышком»	По 5 раз	
10.	И. п. — лежа на животе: 1-4 — поднять ноги, руками широкие «крылышки» (удерживать)	По 6 раз	Голову высоко не поднимать
11.	И. п. — то же: 1-2 — поднять правую руку и левую ногу; 3-4 — поднять левую руку и правую ногу	По 5-6 раз	
12.	Упражнение на расслабление	5 минут	
13.	Выполнение индивидуальных упражнений	По 5-6 раз	Исправление ошибок
14.	Упражнение с лентой под музыку	2 минуты	
15.	Игра «Пятнашки» с мешочками на голове	3 минуты	Следить за осанкой
16.	Проверка осанки у гимнастической стенки и подведение итогов занятия		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абальмасова Е.А., Ходжаев Р.Р. Сколиоз (этиология, патогенез, семейные случаи, прогнозирование и лечение). - Ташкент: Изд-во медицинской литературы им. Абу Али Ибн Сина, 1995. - 200 с.
2. Абу Хдэйб Амджад Современные представления об этиопатогенезе нарушений положения позвоночника во фронтальной плоскости // Медицинские и педагогические проблемы физкультуры и спорта: Сб. науч.тр. КГАФК.- Краснодар, 1999.- С. 110-117.
3. Абу Хдэйб Амджад Физиолого-биохимические нарушения опорно-двигательного аппарата у детей со сколиотической осанкой: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Краснодар, 2003.- 24 с.
4. Аветисян Л.Р., Кочарова С.Т. Изучение влияния повышенной учебной нагрузки на состояние здоровья учащихся // Гигиена и санитария. – Москва, 2001. - № 6.- С.48-49.
5. Андреева М.В., Квартовкина Л.К., Андреев В.А. // Гигиена детей и подростков на пороге третьего тысячелетия. Основные направления развития: Материалы Всероссийской конф. - Москва, 1999. - С. 47-48.
6. Ананьева Н.А., Ямпольская Ю.А. Физическое развитие и адаптационные возможности школьников // Вестник Российской Академии медицинских наук.- Москва, 1993. - №5. - С. 19-24.
7. Антропова М.В., Манке Г.Г., Кузнецова Л.М. Здоровье школьников: результаты лонгитудинального исследования // Педагогика. – Москва, 1995. - №2. С.26-31.
8. Артемов Д.Н. Диагностика и коррекция нарушений осанки у детей и подростков: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Москва, 2004.- 29 с.
9. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. - Москва: Теория и практика физической культуры, 2000. -275 с.

10. Баранов А.А. Состояние здоровья детей в современных социально-экономических и экологических условиях. //Экологические проблемы педиатрии - сборник лекций для врачей. – Москва, 1997.- С.5-16.
11. Баранов А.А., Щеплягина Л.А. Здоровье детей на пороге XXI века: пути решения проблемы // Русский медицинский журнал. – Москва, 2000. - Т. 8, №18(119).-С.737-738.
12. Баранов А.А. О проекте целевой Федеральной программы «Здоровый ребенок» // Здоровые дети России в XXI веке / Под ред. А.А. Баранова и В.Р. Кучмы.-Москва: Федер. Центр ГСЭН МЗ России, 2000. 27-34.
13. Барладян О.М. Гигиеническая оценка условий обучения в образовательных учреждениях для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Ростов-на-Дону, 2003.- 20 с.
14. Белявская В.И. с соавт. Системный подход при изучении комплексного влияния факторов окружающей среды на здоровье школьников. //Гигиена детей и подростков на пороге третьего тысячелетия, Основные направления развития: Материалы науч-прак. конференции.- Москва. – 1999. - С. 13-14.
15. Бережков Л.Ф. с соавт. Состояние здоровья учащихся начальной школы и функциональные особенности их гормональной и иммунной систем // Здоровье населения и среда обитания. – Москва, 1995. - № 9. -С. 3-6.
16. Бондаренко Е.Г. с соавт. Оценка физического развития и осанки детей школьного возраста г. Архангельска //Ребенок и качество его жизни: Материалы науч.-прак. конф.- Архангельск, 1997.- С.10.
17. Бондаренко Е.Г. с соавт. Факторы риска развития сколиоза у детей дошкольного и младшего школьного возраста // Бюллетень АГМА.- Архангельск, 1999.- №3.-С.12-13.
18. Бондаренко Е.Г., Совершаева С.Л., Ишекова Н.И. Реабилитация больных с нарушением осанки и сколиозом // «В помощь практическому врачу»: Метод.рекомендации.- Архангельск, 1999.- 31 с.

19. Бондаренко Е.Г. Физиологические особенности формирования осанки у детей: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Архангельск, 2001.- 21 с.
20. Буханов Л.И., Барышева Н.В., Миценко Т.А. Роль школы в формировании здоровья детей и подростков. - Самара: Гл. упр. образ. 1996.-С. 77-78.
21. Ботникова Е.А., Перевощикова Е.П. Состояние зрения у учащихся лица и общеобразовательной школы // Гигиена и санитария. – Москва, 2000. - №.- С. 52-53.
22. Васильева Л.Ф. Визуальная диагностика нарушений статики и динамики опорно-двигательного аппарата человека. - Иваново: МИК, 1996.- 111 с.
23. Василенко С.Г., Беренштейн Г.Ф. Функциональные возможности организма подростков в зависимости от индекса массы тела // Гигиена и санитария. – Москва, 2003.-№ 3.- С.53-55.
24. Власов И.С. Оздоровительная физкультура как средство профилактики и коррекции сколиотических нарушений у допризывной и призывной молодежи: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Санкт-Петербург, 2003.- 36 с.
25. Вельтищев Ю.Е. Проблемы охраны здоровья детей России //Российский вестник перинатологии и педиатрии. – Москва, 2000. - № 1. - С. 5-9.
26. Ветров В.П. Состояние здоровья детей Российской Федерации (по данным Государственного доклада о состоянии здоровья населения Российской Федерации в 1998 г.) // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – Москва, 2000. - № 4. - С. 56-57.
27. Вишневский В.А. Анализ школьного расписания с учетом здоровья детей. // Гигиена и санитария. – Москва, 2005. - №1 - С.43-44.
28. Гигуз Т.Л., Поляков А.Я., Богаганов Н.Д. Динамика физического развития учащихся школ города Новосибирска // Гигиена и санитария. – Москва, 2003. - №3 - С.50-52.

29. Глушкова Е.К., Сазанюк З.И., Степанова М.И. Влияние внеучебных занятий с компьютером на функциональное состояние организма детей 7-13 лет // Гигиена и санитария. – Москва, 1993. - №7 - С.52-54.
30. Головина Л.Л., Копылов Б.А., Сквородникова Н.В. Формирование осанки у младших школьников нетрадиционными оздоровительными средствами // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.- Москва, 2000.- №4. - С.42-44.
31. Гребняк Н.П. и др. Влияние профиля обучения в лицеях на функциональное состояние организма учащихся // Гигиена и санитария. – Москва, 1999. - №1.- С.31-34.
32. Гребняк Н.П., Вербаховская Е.В. Гигиеническая оценка и регламентация учебной нагрузки в средних классах гимназий // Гигиена и санитария. – Москва, 1999. - №3.- С.40-42.
33. Гигиенические критерии адаптации детей к школе и факторы, ее определяющие. // Под.ред. С.М. Громбаха. - Москва, 1998. - С. 43-54.
34. Гутерман Т.А., Попов Ю.Д. Классификация отклонений опорно-двигательного аппарата и системы градации различных видов нарушений осанки // Актуальные проблемы физкультуры и спорта.- Краснодар: КубГАФК, 2002.- Том 5.- С.165-168.
35. Гутерман Т.А., Попов Ю.Д. Формирование осанки в онтогенезе // Актуальные проблемы физкультуры и спорта.- Краснодар: КубГАФК, 2003.- Том 6.- С.231-234.
36. Давыденко Н.В. Физиологическая оценка риска развития скрытых нарушений осанки, их профилактика и коррекция на основе биоуправления у детей младшего школьного возраста: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Волгоград, 2003.- 20 с.
37. Демирчоглян Г.Н. Внимание – компьютер! // Известия. – 1997. – 12 июля, №129. – С.5.

38. Дмитриев А.Д. Влияние особенностей учебной нагрузки на организм учащихся // Гигиена и санитария. – Москва, 1994. - №8. - С.32-34.
39. Зайцев А.Г. Формирование здорового образа жизни молодого поколения // Гигиена и санитария. – Москва, 2004. - №1.- С.54-55.
40. Закон Республики Узбекистан «Об охране здоровья граждан».- Ташкент. 1996.- 14 с.
41. Зиатдинов В. Б. Совершенствование организации специализированной помощи детям с заболеваниями опорно-двигательной системы (по материалам Республики Татарстан): Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Казань, 1999.- 16 с.
42. Иоффе М.Е. Механизмы двигательного обучения Авт. ред. В.С. Гуффинкель, - Москва: Наука, 1991.-С. 122- 130.
43. Искандарова Г.Т. Особенности соматоскопических показателей юношей призывного возраста (18-20 лет) // Проблемы охраны окружающей среды, обеспечение экологической безопасности и здоровья населения: сб.науч.трудов.- Ташкент, 2004.- С. 42-45.
44. Искандарова Г.Т. Возрастная динамика жизненной емкости легких и мышечной силы у юношей 18-20 летнего возраста // Проблемы биологии и медицины. – Самарканд, 2005.-№3 (41).- С. 65-67.
45. Искандарова Г.Т. Морфофункциональное состояние дыхательной системы юношей 18-27 летнего возраста, проживающих в условиях Узбекистана // Гигиена и санитария.- Москва, 2006.- №3.- С. 72-75.
46. Искандарова Г.Т. Закономерности и особенности морфофункционального развития, физических способностей юношей 18-27-летнего возраста и разработка оздоровительных мероприятий: Автореф. дисс... д-ра мед.наук.- Ташкент, 2006.- 44 с.
47. Исмаилов М.Н. Актуальные проблемы гигиены детей и подростков в Республике Узбекистан //Матер. науч.-прак. конф.- Ташкент, 1999.- С. 45-47.

48. Использование скрининг-тестов при массовых медицинских обследованиях детей дошкольного и школьного возрастов. Методические рекомендации. Москва, 1984.- 27 с.
49. Калб Т. Л. Проблемы нарушения осанки и сколиозов у детей. Причины возникновения, возможности диагностики и коррекции. // Вестник новых медицинских технологий.- Москва, 2001. - № 4. - С. 62-64.
50. Камаев И.А. с соавт. Социально-гигиенические особенности организации учебного процесса и режима дня старшеклассников лицеев // Гигиена и санитария. – Москва, 2005. - №5.- С.45-46.
51. Камилова Р.Т. Нарушения осанки у детей школьного возраста в зависимости от уровня их физического развития // Актуальные проблемы медицинского труда и экологии Донбасса: материалы научно - практической конференции с межд.участ.- Донецк, 2000.- С. 260.
52. Камилова Р.Т. Влияние социально-гигиенических факторов условий жизни детей школьного возраста на уровень их физического развития //Гигиена и санитария. - Москва, 2001.-№6.- С.52-55.
53. Камилова Р.Т. Комплексная оценка состояния здоровья детей школьного возраста в зависимости от социально-гигиенических и климато-географических условий Узбекистана: Автореф. дисс... д-ра мед.наук.- Ташкент, 2001.- 36 с.
54. Камилова Р.Т., Кувандыкова Д.Э., Салихова Н.С. Санитарно-гигиенические условия обучения подростков //Вопросы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности: материалы научно - практической конференции. – Ташкент, 2005. – С.100 – 101.
55. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. Киев: Олимпийская литература, 2003.- 280 с.
56. Кирилкина Т.А., Чарыева Ж.Г., Кутепов Е.Н. Факторы риска, влияющие на состояние здоровья детей // Гигиена и санитария. - Москва, 1999.-№6.- С. 43-47.
57. Киричек СИ. Осанка. Сколиотическая болезнь. - Минск, 2000. -154 с.

58. Колбанов В.В. Основы возрастной физиологии человека: учебное пособие. Санкт-Петербург: СПбГУПМ, 2000.- 76 с.
59. Красильников И.А., Дорофеев В.М. Заболеваемость населения и медико-демографическая ситуация. В сб.: Охрана ок. среды, природопользование и обеспечение экологической ситуации. Санкт-Петербург, 2000.- С. 355-374.
60. Красикова И.С. Осанка: воспитание правильной осанки, лечение нарушений осанки. - Санкт-Петербург: Издательство «Корона принт», 2001.- 169 с.
61. Кувандыкова Д.Э. Особенности состояния опорно-двигательной системы подростков в зависимости от типа учебного заведения // Гигиена и санитария. – Москва, 2004. - №3.- С.65-67.
62. Куинджи Н.Н., Поленова М.А. // Школа здоровья . – Москва, 1995. – т.2, № 4. – С. 54-56.
63. Куинджи Н.Н., Степанова М.И., Сазанюк З.И., Поленова Н.А. // Охрана психического здоровья детей и подростков: Материалы 4-го Конгресса педиатров России. – Москва, 1998. – С. 72.
64. Куинджи Н.Н., Степанова М.И. Современная технология обучения и ее влияние на здоровье // Гигиена и санитария. – Москва, 2000. - №1.- С.44-48.
65. Куинджи Н.Н. Валеология: пути формирования, здоровья школьников. - Москва, 2001.-127 с.
66. Кучма В.Р. Формирование здоровья детей и подростков в современных социальных и эколого – гигиенических условиях. – Москва, 1996.
67. Кучма В.Р. Динамика физического развития детей и подростков как важный показатель здоровья и развития науки. Экология и здоровье детей - основа устойчивого развития общества: Сб. материалов всероссийского конгресса, - Санкт-Петербург, 1997. - С. 69-71.
68. Кучма В.Р. Руководство по гигиене и охране здоровья школьников. - Москва, 2000. - С. 32.

69. Кучма В.Р. Задачи Гигиены детей и подростков в свете Федерального Закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения («1999») // Гигиена и санитария. - Москва, 2000. - № 1.- С. 36- 40.
70. Кучма В.Р. с соавт. Проблемы формирования здорового образа жизни у учащихся в общеобразовательных учреждениях // Гигиена и санитария. - Москва, 2000. - № 3.- С. 52-56.
71. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Бережков Л.Ф. // Детское здравоохранение России: стратегия развития: Материалы 1X съезда педиатров России. - Москва, 2001. - С. 674-675.
72. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков: Учебник. - Москва: Медицина. 2001.- 384 с.
73. Кучма В.Р. Дети в мегаполисе: некоторые гигиенические проблемы.- Москва: Издатель НЦЗД РАМН.- 2002.- 280 с.
74. Лаврентьев О.Э. Распространенность и факторы риска нарушения состояния опорно-двигательного аппарата у школьников-жителей крупного промышленного города: Автореф. дис... канд.мед.наук.- Волгоград, 2003.- 20 с.
75. Лисицын Ю.П. О концепции стратегии охраны здоровья // Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины.- Москва, 2003.- №2.- С.7-9.
76. Ловейко И.Д., Фонарев М.И. Лечебная физическая культура при заболеваниях позвоночника у детей. - Ленинград: Медицина, 1988.- 143 с.
77. Лукина О.Ф. Показатели вентиляционной функции легких здоровых детей и подростков. // В кн. «Физиология роста детей и подростков» Под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. - Москва, 2000. - С. 345-350.
78. Макарова А.Ю. Физиолого - гигиеническая характеристика влияния современных форм и методов обучения и учащихся 1-4 классов // Автореф. дисс.... канд.мед.наук - Москва, 2001.-18 с.
79. Медик В.А. Заболеваемость населения: история, современное состояние и методология изучения. - Москва: Медицина, 2003.- 512 с.

80. Милокова И.В., Евдокимова Т.А. Лечебная гимнастика при нарушениях осанки у детей. - Санкт-Петербург, 2003. - 128 с.
81. Михайлова С.А. Особенности состояния здоровья школьников Горного Алтая // Современ. проблемы гигиены: Матер. VIII съезда педиатров России. – Москва. - 1998. - С. 25.
82. Михайлова Л.К., Смирнова Т.И., Тоцакова Л.В. Детензор - метод в комплексном лечении функциональных нарушений и заболеваний позвоночника, у детей // Российский медицинский журнал.- Москва, 1998.- №2.- С.32-34
83. Михайлов В.М. Некоторые физиологические эффекты длительной гипокинезии / Физиология мышечной деятельности: тезисы докладов междунар.конф. - Москва, 2000.- С.93-95.
84. Мокеев М.М., Сетко Н.П. Комплексное влияние факторов школьной среды на здоровье детей // Гигиена и санитария. – Москва, 1999. - №1.- С.29-31.
85. Мокеев М.М., Сетко Н.П. Влияние комплекса факторов окружающей среды на организм учащихся младших классов // Гигиена и санитария. – Москва, 2002. - №5.- С.64-66.
86. Нарскин Г.И. Система профилактики и коррекции отклонений опорно-двигательного аппарата у детей дошкольного и школьного возраста средствами физического воспитания: Автореф. дисс... доктора пед. наук. - Москва, 2003. - 26 с.
87. Ниязова Г.Т. Гигиенические аспекты формирования нарушений в росте и развитии детей школьного возраста Каракалпакстана: Автореф. дисс... канд. мед.наук.- Ташкент, 2008.- 28 с.
88. Николаев А.Г. Комплексное социально-гигиеническое исследование состояния здоровья и образа жизни подростков: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Москва, 2004.- 28 с.

89. Онищенко Г.Г. Социально-гигиенические проблемы состояния здоровья детей и подростков // Гигиена и санитария. – Москва, 2001. - №5.- С.7-11.
90. Онищенко Г.Г. Проблема улучшения здоровья учащихся и состояние общеобразовательных учреждений // Гигиена и санитария. – Москва, 2005. - №3.- С.40-43.
91. Олада Э.Я. Влияние зрительно-двигательного стереотипа на развитие зрительного анализатора и физическое развитие у детей в процессе школьного обучения // Автореф. дисс. ... канд.мед.наук - Красноярск, 1989.-20 с.
92. Панасюк Т.В. Конституциональные особенности формирования и коррекции осанки у младших школьников //Панасюк Т.В., Тамбовцева Р.В. // Сборник трудов ученых РГАФК 1999 г. - Москва, 1999. - С.206-208.
93. Пенькова И.В. Профилактика нарушений осанки детей младшего школьного возраста: Автореф. дисс.... канд.мед.наук. - Омск, 1997. - 16 с.
94. Перевощикова Е. П. и др. Состояние опорно-двигательного аппарата у школьников с различной учебной нагрузкой. // Мат. межрегион. науч.-практ. конф. : Ижевск, 1998.- С. 40-41.
95. Платонова А.Г., Маркелова С.В. Внутришкольная среда как фактор воздействия на организм ребенка // Гигиена: прошлое, настоящее, будущее. Сб. науч. тр. Федер. Центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана.- Вып.1.- Москва, 2001.- С.487-488.
96. Пляскина И.В. Влияние условий обучения на формирование здоровья учащихся //Эколого-социальные вопросы защиты и охраны здоровья молодого поколения на пути в XXI век: Материалы IV междунар. конгресса.- Санкт-Петербург., 1998.- С. 293-294.
97. Пляскина И.В. Характеристика здоровья учащихся начальных классов новых видов образовательных учреждений при различных форма организации учебно-воспитательного процесса // Автореф. дисс.... канд.мед.наук. – Москва, 1998.-18 с.

98. Пляскина И.В. Здоровье детей, обучающихся в школах нового вида // Гигиена и санитария. – Москва, 2000. - №1.- С.62-64.
99. Пономарева Л.А. с совт. Формирование основ здорового образа жизни у школьников // Гигиена и санитария. – Москва, 2002. - №1.- С.44-45.
100. Попов С.Н. Становление специализации «Физическая реабилитация» в нашей стране // Физическая реабилитация детей, взрослых и инвалидов. – Москва, 2004 - №1.- С.4-5.
101. Потапчук А.А., Дидур М.Д. Осанка и физическое развитие детей (программа диагностики и коррекции нарушений).- Санкт-Петербург: Речь, 2001.-166 с.
102. Потапчук А.А., Матвеев С.В., Дидур М.Д. Лечебная физическая культура в детском возрасте.- Санкт-Петербург: Речь, 2007.- 464 с.
103. Рапопорт И.К. Оценка динамики заболеваемости школьников по результатам профилактических медицинских осмотров // Гигиена и санитария. – Москва, 2005. - №6.- С.48-50.
104. Рзынкина М.Ф., Андриюшкина Е.Н. Здоровье детей в образовательных учреждениях: организация и контроль.- Ростов-на- Дону: Феникс, 2007.- 375.
105. Румянцев А.Г., Бубновский СМ., Григорьянц Л.Я. Рост и развитие подростков. В кн. «Актуальные проблемы подростковой медицины», Москва. - 2002.-250 с.
106. Румянцев А.Г., Бубновский СМ. Расстройства и заболевания костно-мышечной системы. В кн. «Проблемы подросткового возраста». Под ред. А.А. Баранова и Л.А. Щеплягиной. - Москва. - 2003. - 480 с.
107. Румянцев А.Г., Тимакова М.В., Чечельницкая Е.М. Наблюдение за развитием и состоянием здоровья детей. - Москва: Медицина. - 2004.- 124 с.
108. Савина Н.В., Ханды М.В. Гигиенические условия жизни и состояние здоровья школьников в Республике Саха (Якутия) // Гигиена и санитария. – Москва, 1999. - №6.- С.47-49.

109. Садофьева В.И. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы у детей. - Ленинград: Медицина, 1990. - 216 с.
110. Саломова Ф.И. Медико-биологическое обоснование использования пшеничных зародышевых хлопьев для оздоровления и комплексного лечения детей дошкольного возраста: Автореф. дисс... канд.мед.наук. – Ташкент. – 2002. – 20 с.
111. СанПиН 01.59-04 «Гигиенические нормативы ученической мебели».- Ташкент, 2004.
112. СанПиН 0102-00 «Гигиенические требования к условиям обучения школьников в общеобразовательных школах».- Ташкент, 2000.
113. СНиП 2.07.01-94 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».- Ташкент, 1994.
114. СНиП 2.01.05-98 «Естественное и искусственное освещение»- Ташкент, 1998.
115. Сауткин М.Ф. Двигательная активность и патологические условия в формировании физического состояния школьников.- Рязань, 2001.- С. 5-9.
116. Сауткин М.Ф. с соат. // Актуальные вопросы на рубеже XXI века.- Рязань, 2000.- Вып. 2.- С. 94-97.
117. Семенов А.М. Медико-биологическое обоснование применения средств оздоровительной физкультуры при профилактике функциональных нарушений осанки и сколиоза у детей 7-9 лет проживающих в экологически неблагоприятных условиях: Автореф. дис... канд.мед.наук.-Москва, 2005.- 23 с.
118. Сердюковская Г.Н., Громбах С.Н., Ананьева И.И. и др. Руководство для врачей школ. - Москва: Медицина. - 1983. - 302 с.
119. Справочник по детской лечебной физкультуре. // Под редакцией М.И. Фонарева. - Ленинград: Медицина, 1983. - 360 с.
120. Степкина М.А. Метод компьютерной оптической топографии в диагностике и динамике лечения нарушений осанки и деформаций

позвоночника у детей и подростков: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Омск, 2002.- 24 с.

121. Степанова М.И. с соавт. Гигиенические проблемы реформирования школьного образования // Гигиена и санитария. – Москва, 2000. - №1.- С.40-44.

122. Сухарев А.Г. Научные основы концепции укрепления здоровья детей и подростков // Гигиена и санитария. – Москва, 2000. - №3.- С.43-44.

123. Сухарев А.Г. с соавт. Методология комплексной оценки условий воспитания и обучения детей и подростков // Гигиена и санитария. – Москва, 2000. - №4.- С.33-36.

124. Тиллаев С.Р. Распространённость и некоторые особенности сколиоза у детей // Вестник врача общей практики.- Ташкент, № 3.-1998.- С. 46-50.

125. Тихвинский С.Б., Хрущев С.В. Детская спортивная медицина. – Москва, 1980. -178 с.

126. Тихвинский С.В. Социальные и медико-биологические проблемы здоровья детей. // Методология и социология педиатрии. Санкт-Петербург: СПбПМИ, 1991. С.22-42.

127. Туаева И.Ш. Гигиеническая оценка режима дня и его влияния на здоровье школьников старших классов в современных условиях: Автореф. дисс... канд.мед.наук.- Санкт-Петербург, 2005.- 24 с.

128. Ушакова М.А., Волков В.М., Ушакова Е.Г. Об условиях формирования школьной близорукости // Гигиена и санитария. – Москва, 2004. - №3.- С.57-59.

129. Физиология роста и развития детей и подростков: теоретические и клинические вопросы /Под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. - Москва, 2000. - 584 с.

130. Харитонов В.И. Физическое развитие - основа формирования здоровья учащихся.- Челябинск: «Издательский дом Обухова», 2000.-152 с.

131. Храмцов П.И., Федоров В.А. Новый метод оценки состояния осанки у детей и подростков // Гигиена и санитария. - Москва, 1998. - №2. - С.58-59.

132. Храмцов П.И. Методические аспекты профилактики нарушений осанки у детей и подростков // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья.- Москва, 1999.- С. 19-23.
133. Храмцов П.И., Сухарев А.В. Методология коррекции осанки у детей и подростков // Вестник Российской Академии медицинских наук. - Москва, 2003. - №8. - С. 14-19.
134. Храмцов П.И., Шешенова Г.И. Мониторинг функциональных возможностей организма школьников // Гигиена и санитария. - Москва, 2003. - №5. - С. 56-58.
135. Целиковская Н.Ю. Социально-гигиенические факторы и здоровье детей // Гигиена и санитария. - Москва, 2001. - №2. - С.58-60.
136. Чаклин В.Д., Абальмасова Е.А. Сколиоз и кифозы. - Москва: Медицина.- 1973.- 255 с.
137. Шайхова Г.И. Болалар ва усмирлар гигиенаси.- Тошкент, 2004.- 323с.
138. Шайхова Г.И. Медицинские основы физического воспитания в нормировании здорового и гармоничного развития детей и подростков. Монография. – Ташкент, 2005.- 96 с.
139. Шайхова Г.И. ва хаммуал. Мактаб укувчиларида соғлом турмуш тарзини шакллантиришнинг муаммолари // Проблемы биологии и медицины.- Самарканд, 2005.- №3 (41).- С. 154-155.
140. Шайхова Г.И. ва хаммуал. Таълим муассасалари юкори синфларида хафталик юкламаларни гигиеник тахлили // Актуальные проблемы экологии и гигиены в Узбекистане. Материалы науч.-прак. конф.- Ташкент, 2008.-С.74.
141. Шайхова Г.И. Актуальные проблемы гигиены детей и подростков // Патология.- Ташкент, 2008.- № 1.- С. 5-8.
142. Шпангенберг Ст., Боева Б. Воздействие факторов учебной среды и обучения на состояние здоровья учеников // Гигиена и санитария - Москва, 2003. - № 5. - С. 50-52.

143. Эрматов Н.Ж., Камилова Р.Т. Гигиенические рекомендации по организации режима обучения и воспитания учащихся общеобразовательных школ // Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана.- Ташкент, 2004.- №3.- С. 99-105.
144. Эрматов Н.Ж. Гигиеническая оценка организации учебного процесса академического лицея Ташкентской медицинской академии // Вестник СПб ГМА.- Санкт-Петербург, 2007.- №4.- С.279-280.
145. Эрматов Н.Ж. Хозирги ислохатлар даврида замонавий мактабларда укув жараёнининг ташиқлаштирилишини гигиеник баҳолаш // Медицинский журнал Узбекистана.- Ташкент, 2008.- № 1.- С. 67-71.
146. Юрко Т.П., Верликович Л.В., Орхова Т.В. // Состояние здоровья детей дошкольного и школьного возраста и факторы, его определяющие. - Москва, 1991. - С. 11-18.
147. Янушанец О.И. Современные проблемы формирования здоровья учащейся молодёжи. //Эколого-социальные вопросы защиты и охраны здоровья молодого поколения на пути в XXI век: Материалы IV междунар. конгресса.- Санкт-Петербург, 1998.- С. 113-116.
148. Янушанец О.И., Шерстюк М.А. Школьник в семье: гигиенические проблемы. Санкт-Петербург: Медицинская пресса, 2002. - 80 с.
149. Albers R.W. Biochemical aspects of active transport // Annual Review of Biochemistry. -1997. -v. 36. -P.727-756.
150. Arlet V. et. al. Congenital scoliosis. / Eur Spine J 2003 Oct; Vol. 12 (5), P. 456-463.
151. Bunch W.H., Patwardhan A.G. Scoliosis - making clinical decisions. - The C.V. Mosbi Company, 1989. – 280 p.
152. Boni T., Min K., Hefti F. Idiopathic scoliosis and Scheuermann's kyphosis. Historical and current aspects of conservative treatment // Orthopade. 2002. Vol. 31, P.11-25.

153. Bizouard P. [Psychomotor development in infant and young children]. *Developpement psychomoteur du nourrisson et de l'enfant // CHU, hospital Saint-Jacques, Besancon. Rev.-Prat. - 1995.- Jan 1.- № 45(1). - P.107-112.*
154. Dobosiewicz K., Durmala J., Jendrzek H., Czernicki K. Influence of method of asymmetric trunk mobilization on shaping of a physiological thoracic kyphosis in children and youth suffering from progressive idiopathic scoliosis // *Stud Health Technol Inform. 2002. Vol. 91. P. 348-351.*
155. Figura F., Cama G., Capranica L. et al. Assessment of static balance in children // *Sports Med. Phys. Fitness, 1991. - № 31, Vol. 2. - P. 235-242.*
156. Hawes M. C., Brooks W. J. Reversal of the signs and symptoms of moderately severe idiopathic scoliosis in response to physical methods // *Stud Health Technol Inform. 2002. Vol. 91. P. 365-368.*
157. Harold A. The development of physical fitness in American public schools // *Asian Journal of physical education.- 1991.- v. 14. - №1.*
158. Hetzel B.S. Iodine and neuropsychological development // *J. Nutr., - 2000. - V. 130 (28 Suppl). - P. 493-495.*
159. Larsson L, Ansved T., Edstrom L., Gorza L, Schiaffino S. Effects of age on physiological, immuno-chemical and biochemical properties of fast-twitch single motor units in the rat // *Journal of Physiology. -1991. -v.443. - P. 257-275.*
160. Karski T. Etiology of the so-called «idiopathic scoliosis». Biomechanical explanation of spine deformity. Two groups of development of scoliosis. New rehabilitation treatment; possibility of prophylactics // *Stud Health Technol Inform. 2002. Vol. 91. P. 37-46.*
161. Milenkovic SM et. al. Left handedness and spine deformities in early adolescence. // *Eur J Epidemiol 2004; Vol. 19 (10), pp. 969-972.*
162. Pruijs J.E. et. al. School screening for scoliosis: the value of quantitative measurement // *Eur Spine J 1995; Vol. 4 (4), pp. 226-230.*

163. Juskeliene V. et. al. Screening for adolescent idiopathic scoliosis. Policy statement. U.S. Preventive Services Task Force. // Nurse Pract 1994 Sep; Vol. 19 (9), pp. 39-41, 44-45.
164. Soudon P. et. al. Preoperative cardiopulmonary assessment in the child with neuromuscular scoliosis // J Pediatr Orthop B 2000 Oct; Vol. 9 (4), pp. 229-33.
165. Shkliarenko A. P. Evaluation of the efficacy of physical exercises in scoliotic disease // Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult. 2003. Vol. 5. P.20-22.
166. Steinmeyer J.A., Ortlund C, Jentsch T.J. Primary structure and functional expression of developmental ly regulated skeletal muscle chloride channel //Nature. -1998. - V.354. - P.301-303.
167. Stephens J.A., Usherwood T.P. The mechanical properties in human motor units with special reference to their fatigability and recruitment threshold // Brain Research. -1997. - v.125. - P.91-97.
168. Taylor TK et. al. School screening for scoliosis-a time to rethink. // Med J Aust 1994 May 2; Vol. 160 (9), P. 583.
169. Vorobushkova M.V., Zhdanova L. A., Shirstov A. M., Vorobushkova V. V., [Specificity of the physical training of children with minimal brain dysfunction carried out with respect to a condition of the locomotor system] // Probl Sotsialnoi Gig Istor Med. 2004. P.18-20.
170. Westling G., Johansson R.S., Thomas C.K., Bigland-Ritchie B. Measurement of contractile and electrical properties of single human thenar motor units in response to intraneural motor-axon stimulation // Journal of Neurophysiology. - 1990. - v.64. - P.1331-1337.
171. Woods L.A. et. al. Decreased incidence of scoliosis in hearing-impaired children. Implications for a neurologic basis for idiopathic scoliosis. // Spine 1995 Apr 1; Vol. 20 (7), pp. 776-780; discussion 781.
172. Yawn B.P. et. al. Efficacy of school scoliosis screening // Orthopedics 2001 Apr; Vol. 24 (4), P. 317-321.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ УЧАЩЕГОСЯ

1. Фамилия, имя обследуемого ребенка:											
2. Пол (нужное подчеркнуть): муж. жен.					3. Национальность:						
4. № школы:					5. Класс:						
6. Место жительства (город, район, область, село):											
7. Дата обследования (число, месяц, год):											
8. Дата рождения ребенка (число, месяц, год):											
9. Рост стоя, см:					10. Рост сидя, см:						
11. Длина туловища, см:					12. Длина верхней конечности, см:						
13. Длина нижней конечности, см:					14. Масса тела, кг:						
15. Вес портфеля, кг:											
16. ОГК, см: пауза вдох выдох экскурсия легких											
17. Диаметр таза, см											
18. Диаметр грудной клетки, см: фронтальный сагиттальный											
19. Частота дыхания, раз в мин.:					20. Задержка дыхания, сек :						
21. ЖЁЛ, л:											
22. Мышечная сила, кг: правой руки левой руки					23. Мышечная выносливость, сек: Правой руки левой руки						
24. Становая сила, кг:					25. Силовая выносливость спины, сек						
26. АД, мм рт.ст.: до нагрузки после нагрузки					27. Частота пульса, уд.в мин: до нагрузки после нагрузки						
28. Толщина жировых складок, мм: брюшная область спина грудь											
29. Глубина физиологических изгибов, см: шейный поясничный											
30. Осанка: правильная; кифотическая; выпрямленная; сутуловатая; лордотическая											
31. Сколиоз: I, II, III степень											
32. Форма грудной клетки: плоская; цилиндрическая; коническая											
33. Аномальные формы грудной клетки: наличие «четок»; «куриная»; «сапожника»; Деформированная											
34. Форма живота (брюшной области): прямой; впалый; выпуклый											
35. Форма ног: прямые; Х-образные; О-образные											
36. Стопа: длина, см нормальная; плоскостопие											
37. Степень полового созревания:											
Мальчики					Девочки						
Axillaris	0	1	2	3	Axillaris	0	1	2	3		
Pubis	0	1	2	3	4	Pubis	0	1	2	3	4
Facialis	0	1	2	3	Mammae	0	1	2	3	4	
Voix	0	1	2	Menarhe (число, месяц, год):							
Larings	0	1	2								

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩЕГОСЯ И ЕГО РОДИТЕЛЕЙ

1. Фамилия, имя обследуемого ребенка:	
2. Пол (нужное подчеркнуть): муж. жен.	3. Национальность:
4. № школы:	5. Класс:
6. Место жительства (город, район, область, село):	
7. Дата обследования (число, месяц, год):	
8. Дата рождения ребенка (число, месяц, год):	
9. Имеются ли у родителей заболевания? (соответствующее подчеркнуть):	
у матери:	у отца:
гипертония, анемия, ревматизм, туберкулез, бруцеллёз, злокачественные опухоли, психические заболевания, сахарный диабет, зоб, астма, экзема, аллергия, заболевания желудка, печени, почек, близорукость, искривление позвоночника, нарушение осанки, сколиоз, плоскостопие, кривошея или другое (написать):	гипертония, анемия, ревматизм, туберкулез, бруцеллёз, злокачественные опухоли, психические заболевания, сахарный диабет, зоб, астма, экзема, аллергия, заболевания желудка, печени, почек, близорукость, искривление позвоночника, нарушение осанки, сколиоз, плоскостопие, кривошея или другое (написать):
10. Возраст родителей в период рождения ребенка (соответствующее подчеркнуть):	
матери:	отца:
18 лет и младше	18 лет и младше
19-25	19-25
26-32	26-32
33-39	33-39
40-46	40-46
47-52 и старше	47-52 и старше
11. От какой по счету беременности родился обследуемый ребенок? (написать):	
12. Как протекала беременность у матери? (соответствующее подчеркнуть): норма; токсикоз I половины; токсикоз II половины; с угрозой выкидыша или другое (написать):	
13. Какими были роды? (соответствующее подчеркнуть): естественные; искусственные (кесарево сечение)	
14. Ребенок родился (соответствующее подчеркнуть): доношенный; недоношенный; переносный	
15. Ребенок родился (соответствующее подчеркнуть): здоровый; с асфиксией; с родовой травмой; с врожденной аномалией (какой?) или другие осложнения (написать):	
16. Масса тела при рождении ребенка, гр:	17. Рост тела при рождении ребенка, см:
1501-2000	до 45
2001-2500	45-47
2501-3000	48-50
3001-3500	51-53
3501-4000	54-56
4001-4500	57 и более
18. Состояние здоровья ребенка до 3-х летнего возраста (соответствующее подчеркнуть): практически не болел; редко болел; часто болел	
19. Какие хронические заболевания перенес или имеет Ваш ребенок? (соответствующее подчеркнуть): сахарный диабет, зоб, ожирение, нарушение речи, энурез (ночное недержание мочи), приступ судорог, миопия (высокой, средней, низкой степени), хр.отит, анемия, ревматизм,	

врожденные пороки сердца, гипертония, вегетососудистая дистония, аденоиды, хр. гайморит, хр.тонзиллит, хр.бронхит, астма, хр.гастрит, хр.холецистит, хр. гепатит, грыжа, заболевания почек (пиелонефрит, гломерулонефрит), крипторхизм, фимоз, экзема, хр.аллергия (пищевая, лекарственная или другая), нарушение осанки, сколиоз, плоскостопие, кривошея, кариес зубов или другое (написать):
20. Состоял ли ранее ребенок на диспансерном учете, если «да», то с каким диагнозом, сколько времени (в годах) и когда был снят с учета? (написать):
21. Состоит ли в настоящее время ребенок на диспансерном учете, если «да», то с каким диагнозом? (написать):
22. Обращаемость ребёнка к врачу по поводу хронического заболевания в течение последнего года? (соответствующее подчеркнуть): Не обращался; обращался 1 раз в год; обращался 2-3 раза в год; 4 раза в год и более
23. Какие острые заболевания перенес Ваш ребенок за последний год? (соответствующее подчеркнуть): грипп, ангина, ОРЗ, острый бронхит, пневмония (воспаление легких), острые кишечные заболевания, аппендицит, острый гастрит, цистит (воспаление мочевого пузыря), аллергические реакции или другое (написать):
24. Какие инфекционные и паразитарные заболевания перенес Ваш ребенок? (соответствующее подчеркнуть): скарлатина, корь, краснуха, ветряная оспа (ветрянка), вирусный гепатит (желтуха), паротит (свинка), коклюш, менингит, туберкулёз, сальмонеллёз, дизентерия, пищевые отравления, гельминтоз (глисты) или другое (написать): .
25. Обращаемость учащегося к врачу по поводу острой формы заболевания в течение последнего года? (соответствующее подчеркнуть): Не обращался; обращался 1 раз в год; обращался 2-3 раза в год; обращался 4 раза и более
26. Были ли травмы у ребенка? (соответствующее подчеркнуть): где (дома, в детском саду, в школе, на улице)? Сколько раз и в каком возрасте? (написать):
27. Наблюдаемые признаки родителями предрасположенности ребенка к нарушениям здоровья (соответствующее подчеркнуть): тревожность, раздражительность, высокая утомляемость, заторможенность, двигательное беспокойство, частые головные боли, головокружение, плохой аппетит, невнимательность, отвлекаемость, неусидчивость, обидчивость, плаксивость, упрямство, драчливость, непослушание, конфликтность, агрессивность, навязчивые привычки: грызть ногти, трясти ногами, вытягивать голову при длительном сидении или другое (написать):
Имеются ли у ребенка вредные привычки? (соответствующее подчеркнуть): курение, потребление алкоголя, наркотических веществ, насвая, токсических веществ
28. Жалобы со стороны учащегося (соответствующее подчеркнуть): чрезмерная усталость после школы, недосыпание, нарушение сна, страх темноты и одиночества, тошнота, укачивание в транспорте, непереносимость резких звуков, жары, духоты, холода, потливость, быстрая усталость, боли в спине, боли при поднятии тяжестей, боли при ходьбе и при выполнении физических нагрузок или другие жалобы (написать):

**СОЦИАЛЬНО - ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЖИВАНИЯ ДЕТЕЙ
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

1. Фамилия, имя обследуемого ребенка:		
2. Пол (нужное подчеркнуть): муж.; жен.		3. Национальность:
4. № школы:		5. Класс:
6. Место жительства (город, район, область, село):		
7. Дата обследования (число, месяц, год):		
8. Дата рождения ребенка (число, месяц, год):		
9. Образование родителей (соответствующее подчеркнуть):		
Матери:		отца:
Высшее		Высшее
Незаконченное высшее		Незаконченное высшее
Среднее специальное		Среднее специальное
Среднее		Среднее
Незаконченное среднее		Незаконченное среднее
Начальное		Начальное
10. Социальное положение родителей (соответствующее подчеркнуть):		
Матери:		отца:
Рабочая		Рабочий
Служащая		Служащий
Колхозница		Колхозник
Временно не работает		Временно не работает
Никогда не работала (домохозяйка)		Никогда не работал
Пенсионерка		Пенсионер
Студентка		Студент
Инвалид		Инвалид
11. Жилищные условия (соответствующее подчеркнуть): собственный дом, собственная квартира в многоэтажном доме; снимаем квартиру; комната в общежитии или что-то другое (напишите):		
12. Жилая площадь на 1 члена семьи (соответствующее подчеркнуть): До 9 м ² ; более 9 м ²		
13. Состояние квартиры (соответствующее подчеркнуть): сухая, теплая, светлая, темная сырая, холодная		
14. Наличие бытовых удобств (соответствующее подчеркнуть): водопровод; канализация; газ; горячая вода, отопление (централизованное, паровое, печное)		
15. Тип семьи по родственным связям – брак (соответствующее подчеркнуть): не родственный; близкие родственники; далекие родственники		
16. Количество членов семьи (напишите):		
17. Количество детей в семье (напишите):		
18. Характер вскармливания обследуемого ребенка в грудном возрасте (соответствующее подчеркнуть):		
естественное (грудное молоко)	искусственное (коровье молоко, смеси и т.д.)	смешанное
до 1 мес	с рождения	с рождения
до 3 мес	с 1 мес	с 1 мес
до 6 мес	с 3 мес	с 3 мес
до 9 мес	с 6 мес	с 6 мес
до 1 года	с 9 мес	с 9 мес
до 1,5 лет	с 1 года	с 1 года

19. Воспитывался ли ребенок в бешике? (соответствующее подчеркнуть): да; нет Если «да», то до какого возраста? (соответствующее подчеркнуть): До 1 года, до 1,5 лет, до 2 лет и более				
20. Посещал ли ребенок детский сад? (соответствующее подчеркнуть): да; нет				
21. Питается ли ребенок в одно и тоже время?) (соответствующее подчеркнуть): да; нет				
22. Сколько раз в день дома готовите горячие блюда? (соответствующее подчеркнуть): 1 раз; 2 раза; 3 раза				
23. Сколько раз в неделю готовите мучные блюда? (соответствующее подчеркнуть): каждый день; через день; 1 раз в неделю; очень редко, не готовим				
24. Сколько раз в неделю готовите мясные блюда? (соответствующее подчеркнуть): каждый день; через день; 1 раз в неделю; очень редко, не готовим				
25. При приготовлении горячих блюд чаще используете (соответствующее подчеркнуть): растительное масло (хлопковое, подсолнечное); жир (говяжий, бараний и т.д.); маргарин				
26. Число приемов в день горячей пищи ребенком в последнее время (соответствующее подчеркнуть): 1 раз; 2 раза; 3 раза; 4 раза				
27. Какое количество хлеба (лепешки) употребляет ребенок в день? (соответствующее подчеркнуть): не употребляет; 1 кусочек (1/4 часть лепешки); 2 кусочка (1/2 часть лепешки); 3 кусочка (1 лепешка); 4 кусочка и более				
28. Как часто ребенок употребляет молочные продукты? (соответствующее подчеркнуть):				
молоко или кислое молоко	сметана или каймак	Творог	Сыр	сливочное масло
каждый день	каждый день	каждый день	каждый день	каждый день
через день	через день	через день	через день	через день
1-2 раз в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю
очень редко	очень редко	очень редко	очень редко	очень редко
Не употребляет	не употребляет	не употребляет	не употребляет	Не употребляет
29. Как часто ребенок употребляет птицу, яйца, мясные и рыбные продукты? (соответствующее подчеркнуть):				
куры, утка и т.д.	яйца	Мясо	колбасы, сосиски	рыба
каждый день	каждый день	каждый день	каждый день	каждый день
через день	через день	через день	через день	через день
очень редко	очень редко	очень редко	очень редко	очень редко
1-2 раз в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю
Не употребляет	не употребляет	не употребляет	не употребляет	Не употребляет
30. Как часто ребенок употребляет блюда из круп? (соответствующее подчеркнуть):				
маш	горох, фасоль	Рис	Гречка	овсянка
каждый день	каждый день	каждый день	каждый день	каждый день
через день	через день	через день	через день	через день
очень редко	очень редко	очень редко	очень редко	очень редко
1-2 раз в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю
Не употребляет	не употребляет	не употребляет	не употребляет	Не употребляет
31. Как часто употребляет ребенок овощи, фрукты, соки? (соответствующее подчеркнуть):				
Овощи		Фрукты		соки
каждый день		каждый день		каждый день
через день		через день		через день
1-2 раза в неделю		1-2 раза в неделю		1-2 раза в неделю
очень редко		очень редко		очень редко
Не употребляет		не употребляет		не употребляет
32. Как часто ребенок употребляет сладости? (соответствующее подчеркнуть):				

сахар	мед	Варенье	Конфеты	шоколад
каждый день	каждый день	каждый день	каждый день	каждый день
через день	через день	через день	через день	через день
1-2 раз в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю	1-2 раза в неделю
очень редко	очень редко	очень редко	очень редко	очень редко
Не употребляет	не употребляет	не употребляет	не употребляет	Не употребляет
33. Занимается ли ребенок утренней зарядкой? (соответствующее подчеркнуть): регулярно; нерегулярно; иногда; нет				
34. Во сколько лет ребенок пошел в школу? (соответствующее подчеркнуть): 6 лет; 7 лет; 8 лет				
35. Что использует ребенок для школьных принадлежностей? (соответствующее подчеркнуть): портфель; ранец; папку; рюкзак; пакет; сумку				
36. Дорога в школу(соответствующее подчеркнуть): пешком; на транспорте				
37. Занимается ли ребенок спортом? Если «да», то каким видом и сколько раз в неделю (напишите):				
38. В течение скольких лет ребенок занимается спортом? (соответствующее подчеркнуть): до 1 года; до 3 лет; более 5 лет				
39. Занимается ли ребенок в кружках? Если «да», то, в каких и сколько раз в неделю (напишите):				
40. Ходит ли ребёнок на дополнительные занятия после школы? Если «да», то по каким предметам и сколько раз в неделю, время одного занятия? (напишите):				
41. Сколько времени ребенок делает уроки? (соответствующее подчеркнуть): до 1 часа; до 2 часов; до 3 часов; 4 часа и более				
42. Сколько времени дома ребенок тратит в день на: (соответствующее подчеркнуть):				
просмотр телевизора	занятия на компьютере	чтение дополнительной литературы	прогулки на свежем воздухе	работу по дому
До 1 часа	до 1 часа	до 1 часа	до 1 часа	До 1 часа
1 -2 часа	1 -2 часа	1 -2 часа	1 -2 часа	1 -2 часа
3 часа и более	3 часа и более	3 часа и более	3 часа и более	3 часа и более
Не смотрит	не занимается	не читает	не гуляет	Не помогает
43. Успеваемость ребенка (соответствующее подчеркнуть): отлично; хорошо; удовлетворительно; неудовлетворительно				
44. Где ребенок проводит каникулы? (соответствующее подчеркнуть): дома; в лагере; на даче; в сельской местности; в городе; в домах отдыха или другое (напишите):				
45. Имеется ли у ребенка отдельная комната? (соответствующее подчеркнуть): да; нет				
46. Где дома ребенок делает уроки? (соответствующее подчеркнуть): где придется; в специально отведенном месте				
47. Продолжительность ночного сна ребенка (соответствующее подчеркнуть): менее 6 часов; 6-7 часов; 8-9 часов; 10 часов и более				