

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ В САГИТТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ В УСЛОВИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ

На основе анализа научно-методической литературы разработана программа коррекции нарушений осанки в сагиттальной плоскости. Программа предусматривает комплексное применение средств физического воспитания: комплексы корригирующих и дыхательных упражнений, индивидуально подобранные упражнения на растягивание соединительнотканых компонентов мышц с одновременным укреплением ее мышечных элементов, повышение уровня общей физической подготовленности. Экспериментально подтверждена эффективность программы для детей 11–12-летнего возраста.

*The recovery programmes for the posture correction in saggital plane have been worked out on the basis of scientific and methodological literature basis. The programmes are provided for physical education means application: complex of corrigible and breathing exercises; exercises for stretching muscles connective tissue components selected for the individual with simultaneously strengthening the muscles elements increasing the general physical fitness level. The effectiveness has been confirmed experimentally for 11–12 aged children.*

**Введение.** Нарушения осанки у детей встречаются достаточно часто. Так, по данным Научно-исследовательского института физиологии детей и подростков Российской академии наук у 79,8 % учащихся с первого по десятый класс обнаружены нарушения осанки. Нарушения осанки встречаются у 2,1 % детей ясельного возраста; у 15–17 % детей 4 лет; у каждого третьего ребенка 7 лет. В школьном возрасте процент детей с нарушением осанки продолжает расти [21]. Отмечено, что наибольшее число нарушения осанки зафиксировано у детей среднего школьного возраста [18], что и обуславливает актуальность настоящего исследования.

Осанкой принято называть привычную позу не-принужденно стоящего человека, которую он принимает без излишнего мышечного напряжения [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24]. Правильная осанка является одной из обязательных черт гармонически развитого человека, внешним выражением его телесной красоты и здоровья. Осанка человека не только имеет эстетическое значение, но и влияет (положительно или отрицательно) на положение,

развитие, состояние и функцию различных органов и систем. Правильная осанка зависит от положения головы, шеи, плеч, лопаток, формы позвоночника [3, 5, 7]. Отклонение от нормальной осанки принято обозначать как нарушение осанки в том случае, если по результатам углубленного обследования не выявлены заболевания позвоночника или других отделов опорно-двигательного аппарата (ОДА) [18]. Условно выделяют нарушения осанки во фронтальной, сагиттальной и в обеих плоскостях одновременно.

Сагиттальная плоскость (от латинского «сагитта» – стрела) делит тело на правую и левую половины. В этой плоскости происходит сгибание (наклон вперед) и разгибание позвоночника (наклон назад), а также расположены физиологические изгибы позвоночника. Изгибы, обращенные выпуклостью вперед, называются лордозами (шейный и поясничный), а изгибы обращенные выпуклостью назад, – кифозы (грудной и крестцовый). Кифозы – первичные изгибы, имеющиеся при рождении, лордозы – вторичные, формирующиеся по мере роста позвоночника. Физиологические изгибы могут деформироваться из-за болезни или нарушений осанки, связанных со слабым мышечным корсетом и отсутствием тонуса мышц спины. Кифозы и лордозы, могут соответствовать возрастной норме или быть излишне либо недостаточно выраженным [5, 6, 15, 19, 21, 22].

Нарушение осанки в сагиттальной плоскости может быть связано как с увеличением одного или нескольких физиологических изгибов, так и с их уменьшением. Традиционно осанку оценивают по состоянию естественных изгибов позвоночника. Выделяют следующие типы осанки: нормальная осанка, круглая, плоская, кругловогнутая и плосковогнутая спина.

Круглая спина – нарушение осанки, в основе которого лежит увеличение грудного кифоза с одновременным уменьшением поясничного лордоза. Шейный лордоз, как правило, укорочен и углублен вследствие того, что грудной кифоз распространяется до уровня 4–5-го шейных позвонков. Надплечья приподняты. Плечевые суставы приведены. У таких детей укорочены и напряжены

верхние фиксаторы лопаток, большая и малая грудные мышцы, разгибатели шеи на уровне шейного лордоза. Длина разгибателя туловища в грудном отделе, нижних, а иногда и средних фиксаторов лопаток, мышц брюшного пресса, ягодичных мышц, напротив, увеличена. Живот выступает, колени при стоянии слегка согнуты.

Плоская спина, характеризуется уменьшением всех физиологических изгибов позвоночника, в первую очередь – поясничного лордоза, и уменьшением угла наклона таза. Вследствие уменьшения грудного кифоза грудная клетка смешена вперед. Нижняя часть живота выступает. Лопатки часто крыловидные. Это нарушение осанки (плоская спина) наиболее резко снижает рессорную функцию позвоночника, что отрицательно сказывается на состоянии центральной нервной системы. При беге, прыжках и других резких перемещениях происходит сотрясение позвоночника ввиду сниженной рессорной функции, вызывая его микротравматизацию. В связи с чем школьникам необходимо пользоваться обувью с супинаторной стелькой для увеличения рессорного свойства стопы ребенка. У детей с плоской спиной ослаблены мышцы спины, груди и живота. Есть точка зрения, что такие дети (при неблагоприятных условиях) наиболее предрасположены к боковым искривлениям позвоночника (сколиоз) [6, 15, 22, 24].

Плосковогнутая спина – нарушение осанки, состоящее в уменьшении грудного кифоза при нормальном или увеличенном поясничном лордозе. Шейный лордоз часто тоже уплощен. Угол наклона таза увеличен, смешен кзади. Ноги могут быть слегка согнуты или переразогнуты в коленных суставах. У детей с таким нарушением осанки напряжены и укорочены разгибатели туловища в поясничном и грудном отделах, подвздошно-поясничные мышцы. Наиболее значительно ослаблены мышцы брюшного пресса и ягодиц [6, 15].

Кругловогнутая спина – дефект осанки, характеризуется увеличением всех физиологических изгибов позвоночника. Угол наклона таза увеличен. Ноги слегка согнуты или в положении легкого переразгибания в коленных суставах. Передняя брюшная стенка перерастянута, живот выступает, либо свисает. Надплечья приподняты, плечевые суставы приведены, голова бывает выдвинута вперед от средней линии тела. У детей с таким нарушением осанки укорочены верхние фиксаторы лопаток, разгибатели шеи, большая и малая грудные мышцы, разгибатель туловища в поясничном отделе и подвздошно-поясничная мышца. Длина разгибателя туловища в грудном отделе, нижних, а иногда и средних фиксаторов лопаток, мышц брюшного пресса, ягодичных мышц увеличена [6, 15, 17, 22, 24].

Нарушения осанки во фронтальной плоскости – асимметричная осанка, ранее именовалась

сколиотической осанкой [15]. Фронтальная плоскость делит тело на переднюю и заднюю стороны. В этой плоскости происходят наклоны туловища в сторону. Искривление позвоночника во фронтальной плоскости и асимметрия правой и левой частей тела – явный признак патологии ОДА [15, 19]. Отличается от сколиоза тем, что это нестойкое отклонение позвоночника (непостоянная сколиотическая дуга). Боковые изгибы его и асимметрия расположения частей тела исправляются активным напряжением мышц [24]. На рентгенограмме позвоночника в переднезадней позиции, стоя и лежа признаки торсионных изменений позвонков не определяются [9]. Характерные признаки: плечевой пояс наклонен вперед, одно надплечье выше другого, лопатка на стороне вогнутости ниже, асимметрия треугольников талии, слабое развитие мышц туловища, работоспособность снижена [24]. Несвоевременная коррекция нарушения осанки может приводить к возникновению сколиотической болезни. Поэтому проблема поиска достаточно эффективных методов коррекции нарушений осанки является актуальной.

Все перечисленные виды нарушений осанки не только в той или иной степени неблагоприятно отражаются на деятельности кардиореспираторной, нервной и других систем, но и влияют на психику детей, понижают жизненный тонус, активность, что, в конечном счете, приводит к гиподинамии (и как ее следствие – к уменьшению силы мышечных сокращений, снижению их напряжения и тонуса, а также уменьшению напряжения всей двигательной системы как в статике, так и в динамике со всеми ее отрицательными последствиями) [16]. Как правило, проблемы осанки сочетаются с плоскостопием [15]. Поэтому работу по коррекции дефектов осанки следует рассматривать как дело общего оздоровления организма [18, 24].

Нарушение осанки может возникать из-за недостаточной степени развития физических качеств: гибкости [1, 10, 11, 12, 13], силы, силовой выносливости. Сила и силовая выносливость мышц спины играет существенную роль в формировании правильной осанки. Слабые мышцы не могут длительное время удерживать туловище в правильном положении [7, 11]. Следовательно, судить об эффективности программы лечебной физической культуры (ЛФК) возможно исходя из повышения уровня физической подготовленности детей [11].

**Цель исследования.** Настоящее исследование проведено с целью разработки и внедрения в практику физического воспитания программы ЛФК для детей 11–12-летнего возраста с нарушением осанки в сагиттальной плоскости.

#### **Задачи исследования:**

1) разработать программу ЛФК, направленную на коррекцию нарушений осанки в сагиттальной плоскости у детей 11–12-летнего возраста;

2) внедрить программу ЛФК в процесс физического воспитания детей в период летнего оздоровления их на базе Национального детского образовательно-оздоровительного центра (НДООЦ) «Зубренок» в период с июля по август 2010 года;

3) оценить эффективность применения разработанной программы ЛФК в процессе сравнительного естественного эксперимента.

## Методы исследования:

1) анализ и обобщение научно-методической литературы по теме исследования;

2) педагогический эксперимент;

3) инструментальные методы исследования – соматоскопия, измерение физиологических изгибов позвоночника, исследование функционального состояния кардиореспираторной системы по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), проб Штанге и Генче;

4) метод контрольно-педагогического тестирования для определения уровня физической подготовленности детей по тестам – «наклон вперед», «мост», «шпагат», «выкрут рука» для оценки степени развития гибкости и «угол в висе на перекладине», «удержание позы «лодочка» для оценки силовой выносливости мышц брюшного пресса и спины;

5) методы математической статистики.

**Организация исследования.** Исследование проводилось на базе НДООЦ «Зубренок». Контингент обследуемых детей представлен на рисунке 1.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы показал, что результатом многочисленных исследований явилось создание комплексных программ ЛФК для коррекции различных видов нарушений осанки, включающих медицинские, социально-экономические и физические аспекты. Под физическим аспектом ЛФК следует понимать программу восстановления, включающую в себя все вопросы, относящиеся к применению средств ЛФК.

Разработанная комплексная программа использования средств физической культуры в целях ЛФК направлена на предупреждение прогрессирования дефектов осанки, коррекцию, улучшение осанки и закрепление навыка правильной осанки. Для формирования навыка соблюдения правильной осанки необходимо длительное время использовать средства физического воспитания и самовоспитания. Программа ЛФК, составленная с учетом комплексного применения средств физического воспитания, включала:

- сознательное и активное формирование знаний и практических умений установки правильной осанки детьми школьного возраста;

- регулярное выполнение комплексов упражнений: корригирующих упражнений для коррекции нарушений осанки в сагиттальной плоскости; дополнительного комплекса упражнений для поддержания правильной осанки; комплексов дыхательных упражнений; индивидуально подобранных комплексов упражнений на растягивание соединительнотканых компонентов мышц с одновременным укреплением ее мышечных элементов;

- повышение уровня общей физической подготовленности детей в процессе подвижных игр, направленных на развитие аэробной выносливости, а также с использованием методов строго регламентированного упражнения, специально подобранных упражнений на растягивание и укрепление мышечных групп плечевого пояса, укрепление мышечного корсета, разгибателей и сгибателей ног и т. д. с учетом пропорционального развития всех мышечных групп, должного уровня развития статической выносливости, увеличения подвижности в плечевых и тазобедренных суставах, статического и динамического равновесия для обеспечения фиксации и регуляции позы.

Занятия по программе ЛФК в течение лагерной смены в ЭГ проводились 4 раза в неделю по 60 минут, дополнительно к программе физического воспитания НДООЦ «Зубренок». Кроме того, детям в

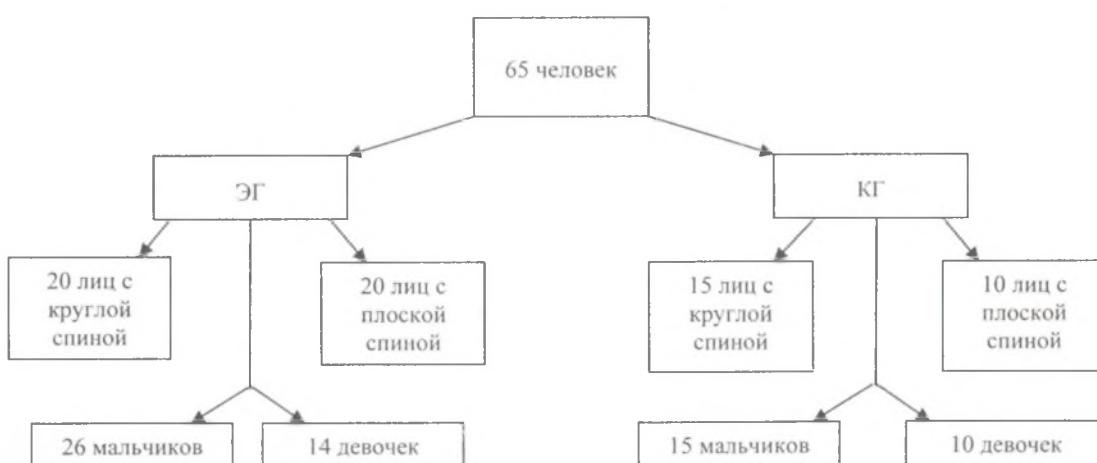


Рисунок 1 – Характеристика контингента детей с нарушением осанки в сагиттальной плоскости экспериментальных и контрольных групп

## ВОПРОСЫ РЕАБИЛИТАЦИИ

конце лагерной смены были предложены задания, которые рекомендовалось выполнять в домашних условиях для поддержания оздоровительного эффекта восстановительной программы.

Дети КГ занимались по программе НДООЦ «Зубренок», которая включала ежедневную утреннюю гигиеническую гимнастику, катание на катамаранах, лодках, велосипедах, плавание, участие в спортивных играх и различных соревнованиях.

Из числа детей, отдыхавших в НДООЦ «Зубренок», обследовано 114 человек, из них у 57 % исследуемых были выявлены нарушения осанки в сагиттальной плоскости, у 34 % во фронтальной плоскости и только 9 % исследуемых не имели отклонений от нормы (рисунок 2).

Экспериментальную группу (ЭГ) численностью 40 человек (20 лиц с круглой и 20 человек с плоской спиной) составили дети с нарушениями осанки в сагиттальной плоскости, в контрольную группу (далее – КГ) вошли 25 человек (15 и 10 человек с круглой и плоской спиной соответственно).

После окончания применения восстановительной программы ЛФК было проведено повторное обследование, которое позволило отметить положительную динамику изучаемых показателей. Для

наглядности результаты обработки исходных и конечных данных подвижности в отдельных суставах у девочек КГ и ЭГ представлены в таблице 1.

Аналогичные расчеты для мальчиков КГ и ЭГ приведены в таблице 2.

После проведенного исследования можно констатировать, что у девочек и мальчиков ЭГ произошли более существенные изменения результатов по тесту «наклон вперед» по сравнению с данными КГ и положительная динамика составила у девочек и мальчиков ЭГ 31 и 45 % соответственно. Положительная динамика результатов по тесту «наклон вперед» связана с тем, что восстановительная программа ЛФК включала упражнения, направленные на акцентированное развитие гибкости. У девочек и мальчиков КГ показатели по тесту «наклон вперед» имели также положительную динамику и увеличились на 6 и 10 % соответственно, что можно связать с увеличением двигательной активности в оздоровительном лагере и проведением обязательной для всех утренней гигиенической гимнастики.

По тесту «выкрут рук» у девочек КГ результаты не изменились. У девочек ЭГ данные увеличились на 10 %, что связано с применением специальных упражнений для развития подвижности в плечевых



Рисунок 2 – Процентное соотношение нарушений осанки у исследуемых детей

Таблица 1 – Динамика показателей подвижности в суставах у девочек

	Контрольная группа				Экспериментальная группа			
	Тест				Тест			
	наклон вперед, см	выкрут рук, см	мостик, см	шлагат, см	наклон вперед, см	выкрут рук, см	мостик, см	шлагат, см
До эксперимента	14,73±3,74	61,52±5,25	62,56±4,82	56,98±25,22	14,73±44	64,72±4,67	53,48±2,45	63,23±4,62
После эксперимента	15,64±4,62	61,56±5,24	62,52±4,81	57,37±25,73	19,37±43	58,88±5,62	54±3,27	56,63±4,51
Достоверность различий (p)	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,05

Таблица 2 – Динамика показателей подвижности в суставах у мальчиков

	Контрольная группа				Экспериментальная группа			
	Тест				Тест			
	наклон вперед, см	выкрут рук, см	мостик, см	шлагат, см	наклон вперед, см	выкрут рук, см	мостик, см	шлагат, см
До эксперимента	7,62±3,76	64,78±3,12	62,26±1,13	63,78±2,13	11,87±3	59,93±6,1	56,66±2,6	63±3,22
После эксперимента	8,43±3,35	64,58±2,73	62,26±1	64±2,51	17,15±2	58±4,64	57,19±2,65	58,27±3
Достоверность различий (p)	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,05

суставах. Положительную динамику имели показатели по тесту «выкрут рук». У мальчиков КГ они изменились на 0,4 %, ЭГ – на 4 %, т. е. улучшение показателей гибкости в плечевых суставах у мальчиков в ЭГ в 10 раз больше по сравнению с данными КГ.

По результатам теста «мостик» у девочек и мальчиков КГ данные не имели динамики. В ЭГ показатели характеризовались отрицательной динамикой и составили – 1 % у девочек и – 0,8 % у мальчиков. Данные факты требуют дальнейшего изучения.

По данным теста «поперечный шпагат» результаты следующие: в КГ данные имели отрицательную динамику и составили – 0,7 % у девочек и – 0,5 % у мальчиков. В ЭГ показатели увеличились на 11 % у девочек и на 8 % у мальчиков.

Что касается силовой выносливости, в частности выносливости мышц плечевого пояса, то их показатели по тесту «время удержания виса на согнутых руках» у девочек ЭГ и КГ составили соответственно  $0,23 \pm 0,34$  и  $0,82 \pm 1,56$  с ( $p < 0,05$ ), у мальчиков ЭГ и КГ –  $38,52 \pm 6,77$  и  $24,44 \pm 5$  с ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о низком уровне возрастного развития силовой выносливости плечевого пояса [14]. За трехнедельный период внедрения восстановительной программы ЛФК силовая выносливость плечевого пояса увеличилась в ЭГ на 30 % у девочек и на 17 % у мальчиков, в КГ ее прирост составил 20 % у девочек и 0 % у мальчиков, т. е. у мальчиков КГ показатели силовой выносливости плечевого пояса остались без изменений.

Показатели силовой выносливости мышц брюшного пресса по тесту «угол в висе» у девочек КГ и ЭГ равны соответственно  $0,23 \pm 0,34$  и  $8,22 \pm 2,26$  с ( $p < 0,05$ ) и у мальчиков КГ –  $0,31 \pm 0,51$  и ЭГ –  $0,12 \pm 0,21$  с ( $p > 0,05$ ). За период экспериментального исследования силовая выносливость мышц брюшного пресса в ЭГ увеличилась на 70,7 % у девочек и на 3 % у мальчиков, в КГ на 25 % у девочек и у мальчиков изменений не произошло.

Силовая выносливость мышц спины по показателям теста «время удержания позы «лодочка» у девочек ЭГ и КГ равны соответственно  $10,52 \pm 8,11$  и  $8,21 \pm 2,21$  с ( $p < 0,05$ ), у мальчиков ЭГ и КГ –  $14,31 \pm 8,11$  и  $12,21 \pm 3,91$  с ( $p < 0,05$ ). За исследуемый период силовая выносливость мышц спины в teste «время удержания позы «лодочка» увеличилась в ЭГ на 33,1 % у девочек и на 24,7 % у мальчиков, данные в КГ не претерпели изменений.

Следует отметить, что показатели силовой выносливости в ЭГ и КГ соответствуют низкому уровню их возрастного развития.

Следовательно, силовая выносливость у детей ЭГ существенно увеличилась за рассматриваемый экспериментальный период ее направленного развития, однако тренировочные воздействия требу-

ются продлить для подтягивания степени развития силовой выносливости до среднего уровня их возрастного развития. Отмечен значительный прирост силовой выносливости мышц плечевого пояса и брюшного пресса у девочек по сравнению с мальчиками. Вероятно, более низкий уровень силовой выносливости мышц плечевого пояса и брюшного пресса у девочек ЭГ и КГ вызвал более значительный их прирост.

Функциональные показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у девочек и мальчиков ЭГ увеличились на 3 %, у девочек и мальчиков КГ уменьшились соответственно на 2 и 1 %. Величины ЖЕЛ соответствовали возрастным нормам у детей КГ и ЭГ.

После применения восстановительной программы ЛФК данные пробы Штанге в ЭГ увеличились на 12,2 % у девочек и на 10,4 % у мальчиков, за рассматриваемый период времени в КГ показатели увеличились на 1,3 % у девочек и на 7,5 % у мальчиков. Следует отметить, что у детей ЭГ и КГ показатели пробы задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) оказались ниже возрастной нормы.

Результаты пробы Генчи у представительниц КГ увеличились на 2 %, у девочек ЭГ изменений не произошло. У представителей КГ показатели по данной пробе увеличились на 5,5 %, у мальчиков ЭГ результаты увеличились на 20,7 %. Данные пробы по задержке дыхания на выдохе соответствовали возрастным нормативным показателям только у девочек КГ.

После восстановительной программы ЛФК частота сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии покоя у девочек ЭГ не изменилась, у мальчиков же снизилась на 8,9 %, в КГ за рассматриваемый период времени ЧСС снизилась на 2,1 % у девочек и на 2,8 % у мальчиков. Снижение ЧСС свидетельствует об экономизации в работе сердца. Проанализировав данные ЧСС, можно констатировать, что они соответствовали показателям нормы (нижней ее границе).

И наконец, осанка детей экспериментальной группы. За рассматриваемый период функциональные нарушения осанки имели тенденцию к нормализации. Вероятно, для восстановления функциональных нарушений осанки требуется более продолжительный период направленного ее формирования.

#### **Выходы:**

1. Разработана программа коррекции функциональных нарушений осанки в сагиттальной плоскости у детей 11–12-летнего возраста, которая включает формирование знаний и практических умений соблюдения правильной осанки в совокупности с использованием комплексов физических упражнений.

2. Внедрение восстановительной программы, направленной на коррекцию функциональных нарушений осанки в сагиттальной плоскости у де-

тей 11–12-летнего возраста и формирование нормальной осанки показали возможность устранения функциональных нарушений осанки в процессе соответствующих направленных воздействий с помощью физических упражнений в совокупности с формированием установки на соблюдение ее в течение жизнедеятельности.

3. В результате экспериментального исследования установлено, что направленное развитие гибкости и силовых способностей у школьников 11–12-летнего возраста в течение трех недель занятий по разработанной программе ЛФК оказало положительное воздействие на динамику искомых физических качеств: об этом свидетельствует более значительное улучшение гибкости и силовой выносливости в ЭГ по сравнению с КГ. Однако тренировочные воздействия требуется продлить для увеличение степени развития физической подготовленности у детей до среднего уровня их возрастного развития.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алтер, М.Дж. Наука о гибкости / М.Дж. Алтер. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 465 с.
2. Башлак, О.Б. Нарушение осанки как предпосылка сколиотической болезни / О.Б. Башлак, Е.В. Крыжова, В.М. Поболь // Морфология и кардиология на службе спорта и здоровья: материалы 8-й Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2004 год «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту». – Минск, 2005. – С. 9–12.
3. Белая, Н.А. Лечебная физкультура и массаж: учеб.-метод. пособие для мед. работников / Н.А. Белая. – М.: Советский спорт, 2001. – 272 с.
4. Волгина, Л.Н. Функциональное состояние легочного дыхательного аппарата у детей с нарушениями осанки / Л.Н. Волгина // Медицинские проблемы физической культуры: Респ. межвед. сб. – Киев, 1990. – Вып. 11. – С. 45–48.
5. Гамза, Н.А. Культура осанки: метод. пособие / Н.А. Гамза, А.И. Разживин; БГОИФК. – Минск, 1987. – 19 с.
6. Физические упражнения при заболеваниях позвоночника и нарушениях осанки: учеб.-метод. пособие / Г.И. Дулькина [и др.]; под ред. Е.К. Кулинковича. – Минск: БГЭУ, 2008. – 125 с.
7. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: справ. / В.А. Епифанов; под ред. проф. В.А. Епифанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 592 с.
8. Карпман, В.Л. Спортивная медицина: учебник для инт. физ. культуры / В.Л. Карпман. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.
9. Кашин, А.Д. Сколиоз и нарушение осанки / А.Д. Кашин // Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: учеб.-метод. пособие для врачей и инструкторов лечебной физкультуры. – 2-е изд. – Минск: НМЦентр, 2000. – 240 с.
10. Круглик, И.И. Влияние применения восстановительной программы на развитие гибкости детей с нарушениями осанки / И.И. Круглик, Л.В. Пальвинская // IV Машеровские чтения: материалы Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых; Витебск, 28–29 окт. 2010 г: в 2 т. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2010. – С. 184–185.
11. Круглик, И.И. Особенности физической подготовленности и функционального состояния кардиореспираторной си-
- стемы детей среднего школьного возраста с нарушениями осанки в сагиттальной плоскости / И.И. Круглик, Л.В. Пальвинская // Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 21 апр. 2011 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: М.Е. Кобринский (глав. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2007. – С. 315–316.
12. Круглик, И.И. Гибкость – как физическое качество / И.И. Круглик, А.В. Шевчук, Л.И. Широканова // Научные стремления – 2010: материалы I Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Минск, 1–3 нояб. 2010 г. / НАН Беларусь; редкол.: Т.Д. Царева [и др.]. – Минск, 2010. – С. 183–184.
13. Круглик, И.И. Влияние применения восстановительной программы на развитие гибкости детей с нарушениями осанки в сагиттальной плоскости / И.И. Круглик, Л.И. Широканова // Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 21 апр. 2011 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: М.Е. Кобринский (глав. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2007. – С. 317–318.
14. Кряж, В.Н. Государственный физкультурно-оздоровительный комплекс Республики Беларусь (I–IV ступени, возраст – 7–21 год) / В.Н. Кряж, З.С. Кряж; М-во спорта и туризма Респ. Беларусь. – Минск: Изд. центр Белорус. гос. ун-та, 1999. – 107 с.
15. Круцевич, Т.Ю. Теория и методика физического воспитания: учебник: в 2 т. / Т.Ю. Круцевич; под ред. Т.Ю. Круцевич. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – Т. 2. – 390 с.
16. Куприян, В.К. Краткий словарь терминов по теории и методике физического воспитания и спорта / В.К. Куприян // Физическая культура и здоровье. – 2010. – № 1. – С. 64–65.
17. Ловейко, И.Д. Лечебная физическая культура у детей при дефектах осанки, сколиозах и плоскостопии / И.Д. Ловейко. – Л.: Медицина, 1982. – 144 с.
18. Ловейко, И.Д. Лечебная физическая культура при заболеваниях позвоночника у детей / И.Д. Ловейко, М.И. Фонарев. – Л.: Медицина, 1988. – 141 с.
19. Милюкова, И.В. Большая энциклопедия оздоровительных гимнастик / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова; под общ. ред. проф., д-ра мед. наук Т.А. Евдокимовой. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007. – 991 с.
20. Muszkieta, R. Wady postawy ciała a sporty fizyczne dziewcząt i chłopców województwa leszczyńskiego = Нарушения осанки и физическое состояние у девочек и мальчиков Лещинского воеводства / R. Muszkieta // Wychowanie fizyczne i sport w badaniach naukowych: 5 Konferencja srodowiskowa, Poznań, dnia 22 maja 1997 r. – Poznań, 1998. – S. 33–40.
21. Попова, С.Н. Лечебная физическая культура / С.Н. Попова. – 5-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 416 с.
22. Потапчук, А.А. Осанка и физическое развитие детей: программы диагностики и коррекции нарушений / А.А. Потапчук, М.Д. Дидур. – СПб.: Речь, 2001. – 166 с.
23. Motorische Entwicklung, Haltungsschwaechen und Sozialisationsbedingungen = Развитие двигательных навыков, нарушения осанки и социальные условия жизни школьников: Eine Laengsschnittstudie an 1000 Schueler/innen einer Heidelberg Gesamtschule 1977–1980 / H. Rieder [et al.]. – Schorndorf: Verlag Karl Hofmann, 1986. – 323 s. – (Schriftenreihe des Bundesinstituts fuer Sportwissenschaft; Bd.55).
24. Турнер, Г.И. Нарушение осанки и сколиозы у детей / Г.И. Турнер; Ленинградский науч.-исслед. дет. ортопед. ин-т им. Г.И. Турнера. – Л., 1976. – 145 с.