

16. Signaling pathways associated with the expression of inflammatory mediators activated during the course of two models of experimental periodontitis / S. Garcia de Aquino [et al.] // Life Sci Life Sciences. – 2009. – Vol. 84. – P. 745–754.

17. Yelins'ka, A. M. Lipid peroxidation and antioxidant protection in periodontal tissues under the action of local pathogenic factor on gums in rats exposed to modeled systemic inflammatory response / A. M. Yelins'ka, V. O. Kostenko // Problemi ekologiyi ta meditsini. – 2017. – T. 21, № 5–6. – S. 62–64.

18. Yelins'ka, A. M. Sources of production of reactive oxygen and nitrogen species in tissues of periodontium and salivary glands of rats under modeled systemic inflammation / A. M. Yelins'ka, O. O. Shvaykovs'ka, V. O. Kostenko // Problemi ekologiyi ta meditsini. – 2017. – Vol. 21, № 3–4. – S. 51–54.

Поступила 12.06.2018.

УДК 613.955:616.711.9 (476.6)

**ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ШКОЛЬНЫХ РАНЦЕВ
УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ
г. ГРОДНО ТРЕБОВАНИЯМ САНИТАРНЫХ НОРМ И
ПРАВИЛ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА**

Заяц О.В., Арещенко К.В., Гостевская Л.Ю.

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**ESTIMATION OF THE CONFORMITY OF SCHOOL BAGS
OF PUPILS OF GENERAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS GRODNO
WITH REQUIREMENTS OF SANITARY STANDARDS AND
REGULATIONS, DEFINITION OF THE RISK OF DEVELOPING
SPINE DISEASES**

Zayats O.V., Areschenko K.V, Gostevskaya L.Y.

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Реферат. Одним из наиболее значимых вопросов является проблема состояния опорно-двигательного аппарата учащихся, в частности, позвоночника и недостаточный объем знаний по проведению профилактических мероприятий, направленных на предупреждение развития заболеваний позвоночника.

Цель исследования: оценить соответствие школьных ранцев учащихся общеобразовательных учреждений г. Гродно требованиям санитарных норм и правил.

Материал и методы исследования. В исследовании принимали участие 87 учащихся 2 (7–8 лет), 5 (9–10 лет), 8 (14–15 лет), 11 (16–17 лет) классов общеобразовательных учреждений г. Гродно.

Проведено социологическое исследование с применением валеологической анкеты, также проведено взвешивание школьных ранцев учащихся.

Выводы. Допускалось превышение массы ежедневного комплекта учебников с письменными принадлежностями у учащихся 2, 5, 8 классов. У учащихся 11-го класса вес рюкзаков с комплектом учебников с письменными принадлежностями соответствует норме. Всего 72,7% рюкзаков имело плотную стенку.

Ключевые слова: экологическая культура, экологическое образование, студенты-медики.

Abstract. One of the most significant issues is the problem of the condition of the musculoskeletal system of pupils, in particular, the spine and insufficient knowledge of carrying out preventive measures aimed at preventing the development of diseases of the spine.

Objective: to assess the compliance of school rucksacks pupils of general education institutions in Grodno with the requirements of sanitary norms and rules.

Material and methods. The study involved 87 students 2 (7–8 years), 5 (9–10 years), 8 (14–15 years), 11 (16–17 years) classes of general education institutions in Grodno.

A sociological survey was carried out using a valeological questionnaire, and the students' school rucksacks were also weighed.

Conclusions. The excess of the mass of a daily set of textbooks with writing materials for students of grades 2, 5 and 8 was allowed. For students of the 11th grade, the weight of backpacks with a set of textbooks with writing materials corresponds to the norm. Also, only 72,7% of backpacks had a dense wall.

Key words: school bags, pupils, diseases of the spine.

Введение. В современном мире состояние здоровья подрастающего поколения является актуальной проблемой. Уменьшение двигательной активности, ухудшение питания, дефицит массы тела при увеличивающихся умственных нагрузках привело к тому, что в ряде школ число детей с нарушением опорно-двигательного аппарата значительно увеличилось [3].

Одним из необходимых условий нормального развития костно-мышечной системы является формирование с детских лет правильной осанки, так как эластичность детского скелета при

неправильном положении тела легко приводит к образованию деформаций и нарушениям его развития.

Известно, что процесс окостенения скелета заканчивается примерно к 20–23 годам, поэтому в течение всего школьного периода костная система учащихся остается еще несформированной. С морфологической точки зрения осанка характеризуется формой позвоночника и грудной клетки, взаимным расположением головы, плечевого пояса, рук туловища, таза и ног [9].

С физиологической точки зрения, осанку следует рассматривать как своеобразный навык, определенное сочетание условных рефлексов, обеспечивающих сохранение привычного держания тела. Осанка формируется у детей в процессе роста их организма в тесной связи с развитием двигательных функций. Исходя из учения И.П. Павлова, осанку, как и разнообразные двигательные навыки, следует рассматривать как определенный, приобретаемый в течение индивидуального развития и воспитания динамический стереотип. Выбатываемые в процессе воспитания и тренировки условные рефлексы правильной осанки образуются на базе безусловных тонических рефлексов, так называемых рефлексов установки тела. Тоническими рефлексами обеспечивается сохранение равновесия и положения тела в пространстве, а также быстрое восстановление нарушенной позы. Эти установочные рефлексы делятся на статические, не связанные с перемещением тела в пространстве, и статокинетические рефлексы, представляющие собой тонические реакции на ускорение при перемещении тела в пространстве.

Статические и статокинетические рефлексы связаны с возбуждением проприорецепторов мышц и сухожилий шеи, отолитового аппарата, сетчатки глаза и осязательной чувствительности. Кроме того, статокинетические рефлексы связаны с возбуждением нервных окончаний в полукружных каналах. Образование в процессе восприятия условных рефлексов правильной осанки происходит не только на основе безусловных рефлексов, но и в результате развития связи между словом и соответствующим ему движением [1].

С возрастом происходит совершенствование возможностей костно-мышечной системы ребенка, управляемого центральной

нервной системой, закреплять и удерживать тело в положении правильной осанки. Основным костным стержнем, на котором держится голова и туловище, является позвоночник, поэтому осанка в значительной степени зависит от его положения, которое определяется в основном натяжением мышц и связок, окружающих позвоночный столб. Если мышцы туловища развиваются равномерно и тяга сгибателей уравнивается тягой разгибателей, то корпус и голова занимают прямое, правильное положение. Среди специалистов все больше утверждается мнение, что нарушения осанки и другие функциональные нарушения костно-мышечной системы в детском возрасте представляют большую опасность, если они не выявлены своевременно и не приняты меры для их устранения. В таких случаях они становятся той почвой, на которой формируются более стойкие и серьезные нарушения и заболевания. Так, при длительном существовании и неустраненной причине неструктурных деформаций возможно развитие необратимых изменений позвоночника с приобретением деформаций структурного характера [6].

Согласно современным взглядам, состояние костно-мышечной системы является: одним из показателей здоровья, поскольку оно оказывает воздействие на органы и системы всего организма; основой для объединения всех органов и систем для выполнения функции движения тела и перемещения его в пространстве; интегральной характеристикой состояния организма, отражая результат комплексного воздействия на него факторов внешней и социальной среды. Поэтому одними из приоритетных направлений в настоящее время являются диагностика, коррекция и профилактика нарушений костно-мышечной системы у учащихся общеобразовательных учреждений [9].

Имеются доказательства того, что функциональные нарушения костно-мышечной системы в детском возрасте представляют большую угрозу здоровью, если они не выявлены своевременно и не приняты меры для их устранения. В таких случаях они становятся почвой, на которой формируются более стойкие нарушения и заболевания не только костно-мышечной системы, но и внутренних органов и систем. Так, у детей с сутулой осанкой понижена жизненная емкость легких, уменьшена экскурсия

грудной клетки и диафрагмы, что неблагоприятно сказывается на деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. При сутулой осанке нарушаются также и функции органов брюшной полости (пищеварительная, выделительная, репродуктивная). Снижение демпфирующей функции позвоночника и стоп у детей с нарушениями осанки и уплощением стопы способствует постоянным микротравмам сосудов головного мозга во время ходьбы, бега и других движений, что сопровождается быстрым утомлением, частой головной болью, эмоциональной лабильностью, нарушениями когнитивных функций. Кроме того, в ряде современных научных исследований доказано, что нарушения осанки являются проявлением метаболических нарушений костной ткани (остеопения, остеопороз), а также ранним признаком дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника и диспластического синдрома. Поэтому своевременное выявление функциональных нарушений и начальных форм заболеваний костно-мышечной системы у детей и подростков, а также их профилактика и коррекция имеют первостепенное значение [4].

Наиболее распространенным заболеванием позвоночника, начиная с раннего возраста, является сколиоз.

Сколиоз – это боковое искривление позвоночника, возникающее в детском и подростковом возрасте. Причины сколиоза: травмы, врожденные изменения, параличи, дисплазии и др.

Различают сколиозы по их локализации: шейный, шейно-грудной, грудопоясничный, поясничный, пояснично-крестцовый и тотальный.

Искривление может иметь одну дугу (С-образный сколиоз), 2 дуги (S-образный сколиоз) и более (несколько вершин). Сколиоз обязательно сопровождается поворотом тела позвонка в выпуклую сторону, что приводит к появлению мышечного валика в поясничном отделе и реберного горба в грудном отделе [3].

Среди факторов риска развития заболеваний костно-мышечной системы можно выделить отягощённый генеалогический анамнез (болезни суставов, мочекаменная и желчнокаменная болезнь, сколиозы, СДСТ), патологию настоящей беременности и родов, родовую травму, травму головы в анамнезе, боль

в поясничной области, дефицит массы тела, низкую двигательную активность школьников [7, 10].

Выделяют факторы, влияющие на характер течения сколиоза: пол ребенка, возраст начала заболевания, форму осанки, сторону и локализацию деформации, стартовую степень сколиоза, степень зрелости скелета, наличие сколиоза у матери или обоих родителей. При этом большинство исследователей выделяют отдельные факторы риска прогрессирования без учета этиологии заболевания. Однако на современном этапе эффективным может оказаться только многофакторный прогноз течения сколиоза [2], что определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: оценить соответствие школьных ранцев учащихся общеобразовательных учреждений г. Гродно требованиям санитарных норм и правил.

Материал и методы исследования. В исследовании принимали участие 87 учащихся 2-х (7–8 лет), 5-х (9–10 лет), 8-х (14–15 лет) и 11-х (16–17 лет) классов общеобразовательных учреждений г. Гродно.

Проведено социологическое исследование с применением валеологической анкеты, также проведено взвешивание школьных ранцев учащихся.

Результаты исследования и их обсуждение. В динамике за 5 лет распределение учащихся школ г. Гродно по группам здоровья выглядит следующим образом:

Таблица 1 – Распределение учащихся по группам здоровья (2013-2017 гг.)

Группы здоровья	Годы				
	2017	2016	2015	2014	2013
I группа	33,6%	33,5%	32,3%	30,7%	29,7%
II группа	53,9%	54,7%	54,6%	54,2%	54,3%
III и IV группы	12,8%	11,9%	13,3%	15,1%	16%

Данное распределение указывает на увеличение в течение пятилетия детей I группы здоровья, уменьшение учащихся, отнесенных ко второй группе здоровья, и увеличение числа учащихся III и IV групп здоровья.

Динамика выявления патологий опорно-двигательной системы (в расчете на 1000 учащихся) в течение последних 5 лет представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика выявления патологий опорно-двигательной системы (в расчете на 1000 учащихся)

Нозологические группы	Годы				
	2017	2016	2015	2014	2013
Нарушение осанки	56	59	63	66	67
Сколиозы	32	34	39	42	45

В 2017 г. среди школьников г. Гродно выявляемость такой патологии как нарушение осанки составила 56 на 1000 учащихся, а сколиозов – 32 на 1000 учащихся.

Выявляемость сколиозов в разрезе классов обучения:

- первый: 4 случая на 1000 учащихся;
- второй: 3 случая на 1000 учащихся;
- третий: 6 случаев на 1000 учащихся;
- четвертый: 9 случаев на 1000 учащихся;
- пятый: 16 случаев на 1000 учащихся;
- шестой: 45 случаев на 1000 учащихся;
- седьмой: 40 случаев на 1000 учащихся;
- восьмой: 53 случая на 1000 учащихся;
- девятый: 107 случаев на 1000 учащихся;
- десятый: 107 случаев на 1000 учащихся;
- одиннадцатый: 124 случая на 1000 учащихся, что указывает

на рост данной патологии с увеличением школьного возраста и подтверждается данными литературы [5, 8].

Анализ результатов социологического опроса показал, что 16,6% учащихся вторых классов (7-8 лет), 55,6% учащихся пятых классов (9-10 лет), 42,1% учащихся восьмых классов (14-15 лет) и 55% учащихся 11 классов (16-17 лет) г. Гродно отмечали наличие постоянных болевых ощущений в области спины и шеи. Периодически эти проблемы беспокоили 23,4% учащихся вторых классов (7-8 лет), 27,7% учащихся пятых классов (9-10 лет), 36,8% учащихся восьмых классов (14-15 лет) и 45% учащихся 11 классов (16-17 лет), что указывает на начальный этап развития сколиоза, который больше выражен у школьников старшей школы.

Нами установлена определенная взаимосвязь развития патологических процессов в опорно-двигательном аппарате у респондентов с оценкой тяжести портфелей, постоянно носимых школьниками на занятия.

Так, субъективно тяжелыми оказались портфели для 10% учащихся вторых классов, для 50% учащихся пятых классов, для 31,6% учащихся восьмых классов и для 25% учащихся 11 классов. Причем ежедневно носили все учебники 80% учащихся вторых классов, 88,8% учащихся пятых классов, 57,8% учащихся восьмых классов и только 5% учащихся 11 классов. Таким образом, риск развития сколиоза в этом случае возрастал у младших школьников.

По результатам проведенного опроса нами были выявлены и иные факторы риска развития патологических процессов позвоночника у школьников (рисунок). Так, 17,2% учащихся 2-х классов, 25,6% учащихся 5-х классов, 36,4% – 8-х классов и 56,6% учащихся 11-х классов в нарушение гигиенических норм длительное время (более 3-х часов) выполняли домашние задания и не сопровождали этот процесс перерывами для отдыха.

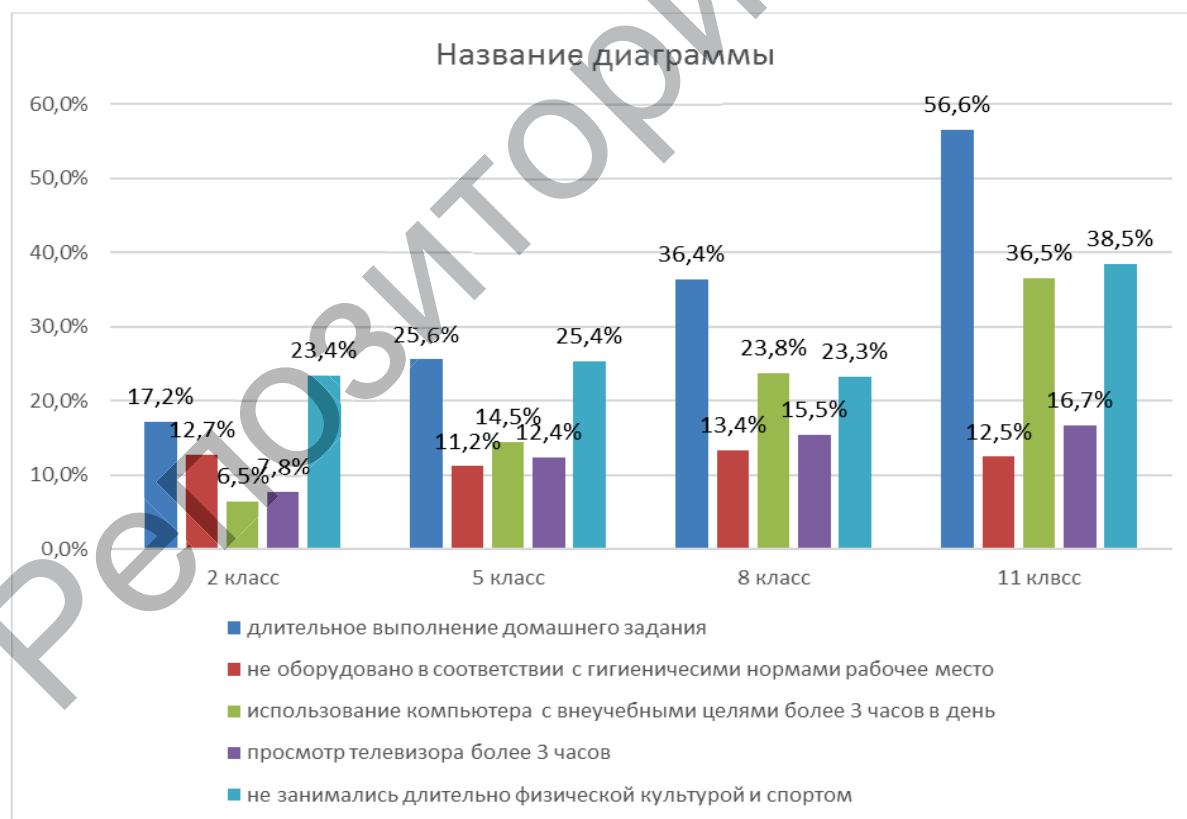


Рисунок – Факторы риска развития заболеваний позвоночника у школьников (по данным опроса)

Не оборудованными в соответствии с гигиеническими нормами оказались рабочие места для выполнения домашних заданий у 12,7% учащихся вторых классов, у 11,2% опрошенных пятых классов, у 13,4% учащихся восьмых и у 12,5% школьников одиннадцатых классов.

Кроме того, с внеучебными целями более 3-х часов проводили за компьютером, не делая при этом перерывов, 6,5% учащихся вторых классов, 14,5% учащихся пятых классов, 23,8% учащихся восьмых классов, 36,5% школьников 11 классов, а 7,8%, 12,4%, 15,5% и 16,7% учащихся, соответственно, усугубляли эту ситуацию длительным (более 3 ч) просмотром телепередач. При этом 23,4% учащихся вторых классов, 25,4% учащихся пятых классов, 23,3% учащихся восьмых классов и 38,5% учащихся одиннадцатых классов не занимались дополнительно физической культурой и спортом.

Установлено, что повышался риск развития патологии позвоночника у школьников и при использовании не соответствовавших гигиеническим нормативам рюкзаков. Так, в соответствии с требованиями санитарных норм и правил, задняя стенка должна быть уплотнена, хорошо прилегать к спине, «держат» позвоночник, не давая ему возможности искривляться, ширина плечевых ремней должна быть не менее 3,5-4,0 см, чтобы не врезались в плечи при носке, вес ранца должен быть не более 500-700 г. Однако, как установлено нами, плотной задней стенкой обладали только 72,7% рюкзаков, которые носили учащиеся вторых классов, 56% – учащиеся пятых классов, 35,6% – учащиеся восьмых классов и 34,2% – учащиеся 11 классов, ширина плечевых ремней соответствовала норме у 72,1%, 67,7% и 56,7% учащихся, соответственно, а масса ранцев не выходила за рамки установленной нормы у 88% учащихся второго класса, у 78,7% учащихся пятого класса, у 63,4% учащихся восьмых классов и у 45,6% учащихся 11 классов.

Анализ данных таблицы 3 свидетельствует, что в нарушение санитарных норм средняя масса портфелей учащихся вторых, пятых и восьмых классов превышала допустимые значения.

Таблица 3 – Масса школьных портфелей учащихся

Классы	Установленная средняя масса школьного портфеля г. Гродно, кг	Нормативная масса ежедневного комплекта учебников с письменными принадлежностями (СанПиН), кг
2 класс	2,1	1,5
5 класс	3,1	2,5
8 класс	3,7	3,5
11 класс	2,7	4,0

Выводы. Таким образом, ношение тяжелых ранцев и портфелей оказывает существенное влияние на формирование осанки школьников и способствует формированию сколиоза.

Литература

1. Анализ распространенности «школьных болезней» у учащихся общеобразовательных учреждений / Н. В. Семенова [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2016. – № 2. – С. 96–100.
2. Балдова, С. Н. Клинико-нейрофизиологическая характеристика идиопатического сколиоза у детей : автореф. дис. ... к-та мед. наук : 14.00.22 ; 14.00.13 / С. Н. Балдова ; Нижегородская государственная медицинская академия. – Нижний Новгород, 2009. – 12 с.
3. Белая, Н. К. Лечебная физкультура и массаж : учебно-методическое пособие для медицинских работников / Н. К. Белая. – М.: Издательский центр «Советский спорт», 2001. – 132 с.
4. Диагностика нарушений и заболеваний костно-мышечной системы современных школьников: подходы, терминология, классификация / Н. Б. Мирская [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2009. – Т. 8, № 3. – С. 10–15.
5. Здоровье населения и окружающая среда г. Гродно и Гродненского района в 2010 году : информационно-аналитический бюллетень. – Гродно: ГОЦГЭОЗ, 2015. – 128 с.
6. Медико-социальная значимость нарушений и заболеваний костно-мышечной системы детей и подростков / Н. Б. Мирская [и др.] // Гигиена и санитария. – 2015. – № 1. – С. 97–104.
7. Мирская, Н. Б. Факторы риска, негативно влияющие на состояние костно-мышечной системы детей и подростков в современных условиях / Н. Б. Мирская // Гигиена и санитария. – 2013. - № 1. – С. 65–71.
8. Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений общего среднего образования» // Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 27 декабря 2012 г. // № 206. – С. 1–58.
9. Сквознова, Т. М. Комплексная коррекция статических деформаций у подростков с дефектами осанки и сколиозами I и II степени : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.51 / Т. М. Сквознова. – М., 2008. – 278 с.

10. Калмыкова, В. С. Факторы риска и оценка состояния соматического здоровья детей младшего школьного возраста / В. С. Калмыкова [и др.] // Оригинальные исследования. Педиатрия. – 2010. – № 2. – С. 30–33.

References

1. Analiz rasprostranennosti «shkolnyih bolezney» u uchastichsya obscheobrazovatelnyih uchrezhdeniy / N. V. Semenova [i dr.] // Voprosy sovremennoy pediatrii. – 2016. – № 2. – S. 96 – 100.

2. Baldova, S. N. Kliniko-neyrofiziologicheskaya harakteristika idiopaticeskogo skolioza u detey : avtoref. dis. ... k-ta med. nauk : 14.00.22 ; 14.00.13 / S. N. Baldova ; Nizhegorodskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya. – Nizhniy Novgorod, 2009. – 12 s.

3. Belaya, N. K. Lechebnaya fizkultura i massazh : uchebno-metodicheskoe posobie dlya meditsinskih rabotnikov / N. K. Belaya. – M.: Izdatelskiy tsentr Moskva «Sovetskiy sport», 2001. – 132 s.

4. Diagnostika narusheniy i zabolevaniy kostno-myishechnoy sistemyi sovremennyih shkolnikov: podhodyi, terminologiya, klassifikatsiya / N.B. Mirskaya [i dr.] // Voprosy sovremennoy pediatrii. – 2009. – T. 8, № 3. – S. 10–15.

5. Zdorove naseleniya i okruzhayushchaya sreda g. Grodno i Grodnenskogo rayona v 2010 godu : informatsionno-analiticheskiy byulleten. – Grodno: GOTsGEOZ, 2015. – 128 s.

6. Mediko-sotsialnaya znachimost narusheniy i zabolevaniy kostno-myishechnoy sistemyi detey i podrostkov / N.B. Mirskaya [i dr.] // Gigiena i sanitariya. – 2015. – № 1. – S. 97 – 104.

7. Mirskaya, N. B. Faktoryi riska, negativno vliyayushchie na sostoyanie kostno-myishechnoy sistemyi detey i podrostkov v sovremennyih usloviyah / N.B. Mirskaya // Gigiena i sanitariya. – 2013. – № 1. – S. 65–71.

8. Sanitarnye normy i pravila «Trebovaniya dlya uchrezhdeniy obshego srednego obrazovaniya» // postanovlenie Ministerstva zdravoohraneniya Respubliki Belarus, 27 dekabrya 2012 g. // № 206. – S. 1–58.

9. Skvoznova, T. M. Kompleksnaya korrektsiya staticheskikh deformatsiy u podrostkov s defektami osanki i skoliozami I i II stepeni : dis. ... d-ra med. nauk : 14.00.51 / T. M. Skvoznova. – M., 2008. – 278 s.

10. Kalmyikova, V.S. Faktoryi riska i otsenka sostoyaniya somaticheskogo zdorovya detey mladshego shkolnogo vozrasta / V.S. Kalmyikova [i dr.] // Originalnyie issledovaniya. Pediatriya. – 2010. – № 2. – S. 30–33.

Поступила 14.06.2018.