

REFERENCES

1. Gordky, V.E., Zakharkin, I.V. and Mikhno, L.V. (2016), “The analysis of individual and team technical and tactical actions in modern hockey”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 2 (132), pp. 57-63.
2. Zagoruyko, N.G., Borisova, I.A. and Kutnenko, O.A. (2013), “Creation of the compressed description of data with use of function of competitive similarity”, *the Siberian journal of industrial mathematics*, Vol. 1 (53), pp. 29-41.
3. Kulikova, O.M. (2014), “Scenario strategic planning: mathematical problem definition and algorithm”, *Mathematical structures and modeling*, No. 4 (32), pp.74-78.
4. Likhtener, X. (2008), “About the ways leading to triumph of winners”, *Topical issues of the theory of hockey and a technique of preparation of trainer's shots collection of articles*, Olympus of St. Petersburg publishing house, pp. 48-51.

**Контактная информация:** sunway84@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 18.07.2019*

УДК 376.23

**ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СО СКОЛИОЗОМ I СТЕПЕНИ**

*Юлия Олеговна Антонова, магистрант, Марина Алексеевна Абрамова, кандидат биологических наук, Наталия Владимировна Афанасенкова, кандидат медицинских наук, доцент, Анна Владимировна Сунгурова, старший преподаватель, Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск*

**Аннотация**

При тяжелых формах сколиоза возникают опасные нарушения в важнейших системах организма. Сколиоз детей младшего школьного возраста — это такая проблема, которая приобретает все большую значимость не только в нашей стране, но и в мире. Поэтому возникает необходимость её изучения, а также исследования новых методов, обобщение предыдущего опыта и их сравнение. В основу работы легло изучение современного состояния проблем сколиоза у детей младшего школьного возраста, а также определение динамики физического развития у этих детей. В ходе полученных данных был предложен комплекс мероприятий по ЛФК, который был использован в работе с исследуемыми детьми. Результаты данного исследования показали, что прослеживается благоприятная динамика полученных данных в ходе исследования, из этого можно сделать вывод, что предложенная программа работает.

**Ключевые слова:** функциональное состояние, физическое развитие, сколиоз, дети младшего школьного возраста, осанка.

**ASSESSMENT OF DYNAMICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL-AGE CHILDREN WITH I DEGREE SCOLIOSIS**

*Yulia Olegovna Antonova, the master student, Marina Alekseevna Abramova, the candidate of biological sciences, Natalia Vladimirovna Afanasenkova, the candidate of medical sciences, senior lecturer, Anna Vladimirovna Sungurova, the senior teacher, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk*

**Annotation**

Special attention to scoliosis is explained by the fact that in severe forms of this disease the dangerous disorders occur in the most important systems of the body. Such a problem as scoliosis of the children of primary school age is becoming increasingly important not only in our country, but also in the world. Therefore, it is essential to examine this issue and to research new methods of its solution, as well as to generalize previous experience and conduct a comparative analysis of available information. The article is based on the study of the current state of the problems of scoliosis among the children of primary school age

along with the determination of the dynamics of physical development of these children. With the use of the data received, there was offered a set of measures for physical therapy, which was later applied during the work with the studied children. The results of this research have shown that there is a favorable dynamic of the data obtained during the study, that is why it can be concluded that the proposed program works.

**Keywords:** functional state, physical development, scoliosis, children of primary school age, posture.

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из самых распространенных заболеваний, частота которого, по данным разных авторов, колеблется в значительных пределах – от 0,5 до 20% является сколиоз [1]. В 2 раза снижает свою двигательную активность ученик из-за организации режима школьной жизни. Положение сидя является одним из факторов, приводящих к сколиозу. В образовательных учреждениях дети дошкольного и школьного возраста проводят длительное время в положении сидя [2]. 17–22 тыс. движений в сутки – это физиологическая потребность ребенка в движении при нормальном развитии. Множество школьников реализацию потребности в двигательной активности на 60–70% [3]. Вследствие воздействия заболевания происходят изменения в кардиореспираторной системе детского организма, что приводит к снижению насыщения кислородом головного мозга и всего организма в целом.

В результате таких изменений у школьников, имеющих сколиотическую осанку, наступает быстрое утомление, медленнее усваивают учебный материал.

Целью нашего научного исследования являлось оценка физического развития детей младшего школьного возраста со сколиозом I степени в динамике.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основу данной работы составили две серии исследований, проведенных в марте 2017 года и в марте 2018 года. В исследовании были заняты девочки количестве 15 человек, обучающиеся в ГБОУ АО «Архангельская санаторная школа-интернат № 1» г. Архангельск. В 2017 году собрана информация об исходном функциональном уровне учащихся и в ходе полученных данных был предложен комплекс мероприятий по ЛФК. Возраст наблюдаемых на период исследования 8–10 лет.

Основным диагнозом исследуемых являлся сколиоз I степени. Сколиоз имел левосторонние и правосторонние расположение. В исследуемой группе 8 (53,3%) из 15 человек имеют сопутствующие заболевания. Практическая часть исследования проходила в ГБОУ АО «Архангельская санаторная школа-интернат № 1».

В исследовании для оценки функционального состояния детей младшего школьного возраста со сколиозом первой степени измерялись силовая выносливость мышц спины и брюшного пресса, кистевая динамометрия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка физического развития детей младшего школьного возраста выполнялось по измерениям длины и массы тела, а также окружности грудной клетки. В таблице 1 представлены полученные результаты.

Таблица 1 – Динамика показателей физического развития исследуемых детей

Показатель	Результат ( $\bar{X} \pm m$ )		Должные значения	t-Студента
	2017 год	2018 год		
Длина тела (см)	129,90±1,20	131,50±1,27	127,2–132,8	9,39***
Масса тела (кг)	28,26±1,17	30,30±1,07	28,5–32,0	6,43***
ОГК (см)	60,90±1,18	62,57±1,18	60,0–68,1	5,57***

Примечание: \*\*\* –  $p < 0,001$

Полученные данные проанализированы по центильным таблицам. Так, у 15 детей в возрасте 8-9 лет, начало исследования март 2017 года, гармоничное развитие выявлено в 6 случаях (40%), а дисгармоничное – у 9 детей (60%) младшего школьного возраста со

сколиозом I степени. Проведенные исследования в марте 2018 года, говорят нам уже о других результатах, из тех же 15 исследуемых детей младшего школьного возраста со сколиозом I степени, гармоничное развитие выявлено у 8 школьников обучающихся в «Архангельская санаторная школа-интернат № 1» (53,3%) , а у 7 детей – дисгармоничное физическое развитие (46,6%).

Динамика выявления гармонического и дисгармонического развития по индексу Пушкарева у детей младшего школьного возраста со сколиозом I степени представлена на рисунке 1.

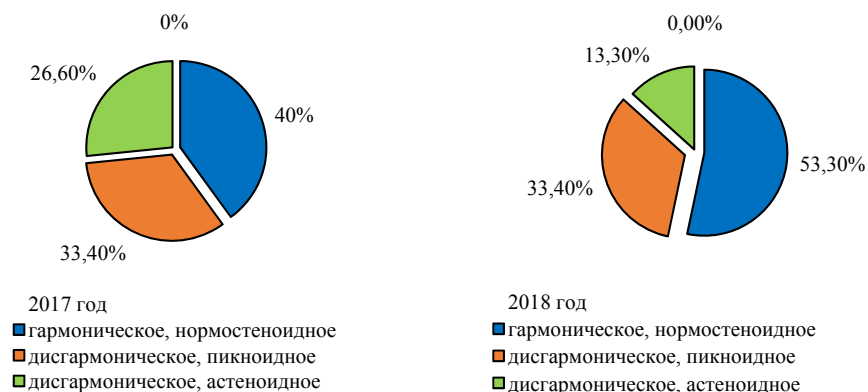


Рисунок 1 – Динамика физического развития исследуемых школьников

Проанализировав полученные диаграммы, можно наблюдать, что у большей части обследуемых детей было определено гармоническое физическое развитие. Также у данной группы детей наблюдалось дисгармоничное физическое развитие (46,70% из 100%).

Индекс Пушкарева является достаточно информативным для оценки гармоничности развития детей, который объективно оценивает и помогает подобрать индивидуальные физкультурно-оздоровительные, лечебные методик для детей со сколиозом, учитывающие особенности детского организма и развитие ребенка в целом.

При помощи двигательных тестов: силовая выносливость мышц спины (СВМС) и живота (СВМЖ), кистевая динамометрия оценивалось функциональное состояние мышц спины, живота и кистей

В таблице 2 представлены полученные результаты.

Таблица 2 – Динамика показателей двигательного тестирования обследуемых детей

Показатели	Результат ( $\bar{X} \pm m$ )		Должное значение	t-Стьюдента
	2017 год	2018 год		
СВМС, с	174,07±22,01	185,80±21,46	150–180	7,07***
СВМЖ, с	100,60±13,09	113,00±12,77	60–90	8,02***
Динамометрия (правая рука), кг	12,43±0,59	13,70±0,53	11,16–12,77	5,98***
Динамометрия (левая рука), кг	11,63±0,45	13,43±0,52	10,48–11,97	6,08***

Примечание: \*\*\* –  $p < 0,001$

Анализируя данные показателей функционального состояния детей младшего школьного возраста можно сделать следующие выводы: в марте 2017 года – период начала исследования, у детей младшего школьного возраста со сколиозом I степени наблюдалось снижение силовой выносливости мышц по сравнению с должными нормами для данного возраста и заболевания. Так по проведенным пробам можно сделать следующий вывод: функциональное состояние СВМЖ, с этим тестом в 2017 году справилось 15 (100%) учащихся. Проведя эти же измерения в 2018 году, дети, так же показывают достойные результаты – 15 (100%) исследуемых школьников.

Дети на занятиях ЛФК выполняют много подводящих упражнений для выполнения данной пробы и в период контрольного тестирования показывают наилучшие результаты.

Следующим оценивалась СВМС, с этим контрольным тестом в 2017 году справились 11 (73,3%) детей из 15 исследуемых. 4 (26,6%) ребенка из 15 показали результат ниже должного. 2018 год – с этим же тестом справляются 13 (86,6%) исследуемых детей, а 2 (13,4%) показывают результат ниже нормы для данного возраста.

По результатам теста на измерение кистевой динамометрии правой и левой руки, были получены следующие данные: 2017 год – правая кисть имеют отклонения ниже должного значения для данного возраста у 20% детей. Левая кисть – 10 (66,6%) детей справились с данной пробой, и имеют должные значения для своего возраста. 5 (33,4%) детей имеют некоторые отклонения от нормы для данного теста. В 2018 году: динамометрия правой и левой кисти у 2-х (13,4%) девочек ниже должного значения для данной возрастной группы.

При сколиозе наблюдается снижение силовой выносливости исследованных мышц в результате нарушения их иннервации, которое наблюдается при имеющимся заболевании.

Функциональное состояние дыхательной системы девочек исследуемой группы оценивалось по следующим тестированиям: проба Штанге, проба Генчи, спирометрия – жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Все данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика показателей состояния дыхательной системы

Показатели	Результат ( $\bar{X} \pm m$ )		Должное значение	t-Стьюдента
	2017 год	2018 год		
Проба Штанге (сек)	28,93±1,54	31,40±1,55	30–35	3,95**
Проба Генчи (сек)	18,07±0,68	19,73±0,46	17–18	2,25*
ЖЕЛ (мл)	1440,00±0,05	1640,00±0,04	1400–1600	5,97***

Примечание: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$

Сравнив функциональное состояние исследуемых детей, можно сделать вывод, что обследуемые школьники имеют близкие значения функционального состояния дыхательной системы к должным показателям. Однако у некоторых детей наблюдаются отклонения от должного значения на 18%.

Проведя пробу оценки внешнего дыхания, в 2017 году из 15 детей 4 ребенка (26,6%) имеют отклонение от нормы. С пробой Штанге справились 11 (73,4%) детей, 4 (26,6%) ребенка показали результат, который не соответствует должной норме (30-35 с). С пробой Генчи (норма 17-18 с) справились 13 (84,6%) детей из 15 исследуемых, остальные 2 (15,4%) ребенка не справились.

В исследованиях 2018 года получились следующие данные: с ЖЕЛ из 15 исследуемых только 2 (13,4%) учащихся не показали результат, соответствующий данному возрасту. Проба Штанге 3 (20%) девочек, показали результат ниже нормы должных значений, все остальные дети справились с данным тестом. С пробой Генчи не справились 2 (15,4%) исследуемых, как и в 2017 году.

Проанализировав, полученные данные, которые показывают, что лечебная физическая культура, проводится с детьми регулярно, а также посещение бассейна, в комплексе дает положительное воздействие на организм детей.

Сердечно-сосудистую систему исследуемых детей оценивали при помощи: систолического и диастолического артериального давления, частоты сердечных сокращений в покое, пульсовое артериальное давление, среднединамическое артериальное давление. Все данные представлены в таблице 4.

Проанализировав полученные данные наблюдаем, что у детей 8-9 лет все показатели артериального давления и частоты сердечных сокращений находятся в пределах должных показателей нормы. Пульсовое и среднединамическое артериальное давление у детей данной возрастной группы находится в пределах нормативных значений.

В результате оценки величины адаптационного потенциала выявили удовлетворительный уровень адаптации ССС.

Таблица 4 – Динамика показателей функционального развития сердечно-сосудистой системы

Показатель	Результат ( $\bar{X} \pm m$ )		Должные значения	t-Стьюдента
	2017 год	2018 год		
САД, мм рт.ст.	100,13±1,17	101,40±1,04	min/max – 100–122	2,15*
ДАД, мм рт.ст.	59,67±0,82	60,87±0,65	min/max – 60–78	2,40*
ЧСС в покое, уд/мин	85,93±0,97	84,73±0,86	84,7–82,5	2,20*
АДп, мм рт.ст.	40,47±0,98	40,53±0,82	30–45	0,14
АДсрд, мм рт.ст.	73,16±0,83	74,38±0,70	70–80	2,55*
ДП, усл.ед	86,02±1,25	85,94±1,35	70–80	0,11
АП, балл	1,64±0,06	1,78±0,02	< 2	2,52*

Примечание: \* –  $p < 0,05$

Индекс Робинсона говорит об интенсивности обменных процессов в сердечной мышце и данный показатель у исследуемых детей соответствует уровню выше среднего.

### ВЫВОДЫ

В результате полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. По итогам проведенных исследований функционального состояния мышц спины, живота и кистей у исследуемых детей, можно наблюдать следующую положительную динамику: кистевая динамометрия (правая/левая рука) – 10,19% и 15,47%, силовая выносливость мышц спины и живота: СВМС – 12,33%, а СВМЖ 6,74%. Полученные значения достоверны статистически значимые на уровне перезаложенной значимости 0,001 ( $p < 0,001$ );

2. По анализу полученных данных в ходе исследования можно сделать вывод, что наблюдается положительная динамика в исследовании физического развития и функционального состояния при сколиозе I степени у детей младшего школьного возраста, а это значит, что предложенная методика является эффективной.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По анализу полученных данных в ходе исследования можно сделать вывод, что наблюдается положительная динамика в исследовании физического развития при сколиозе I степени у детей младшего школьного возраста. Об эффективности предложенной методики комплексных занятий (т.е. лечебная физическая культура и бассейн) можно судит по достоверности различий между результатами 2017 и 2018 учебного года.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бунина, Е.В. Спорт и заболевание сколиоз / Е.В. Бунина, Д.В. Бровиков // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки : материалы VII студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2013. – С. 445–450.
2. Величко, Т.И. ЛФК и лечебное плавание в ортопедии : учебно-методическое пособие / Т.И. Величко, В.А. Лоскутов, И.В. Лоскутова. – М. : Академия Естествознания, 2014. – 119 с.
3. Халемский, Г.А. Коррекция нарушений осанки у школьников : методические рекомендации / Г.А. Халемский, Ж.А. Лобанова. – СПб. : Детство-Пресс, 2001. – 62 с.
4. Физическая реабилитация детей с нарушениями осанки и сколиозом : учебно-методическое пособие / Л.А. Скиндер, А.Н. Герасевич, Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова ; Брестский гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : [б.и.], 2012. – 210 с.
5. Абрамова, М.А. Особенности дыхательной системы у детей школьного возраста со сколиозом I-II степени / М.А. Абрамова, В.Г. Черноземов // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 6. – С. 79–80.

### REFERENCES

1. Bunina, E.V., and Borovikov, D.V. (2013), “Sports and disease scoliosis”, *the Scientific community students XXI century. Humanities: proceedings of the VII international student extramural scientific-practical conference*, Novosibirsk, pp. 445-450.

2. Velichko, T.I., Loskutov, V.A. and Loskutova, I.V. (2014), *Physical therapy and therapeutic swimming in orthopedics: educational and methodical manual*, The Academy of Natural Sciences, Moscow.
3. Helemskii, G.A., and Lobanov, J.A. (2001), *Correction of posture disorders in schoolchildren: method. recommendations*, Childhood-Press, St. Petersburg.
4. Skender, L.A., Karasevich, A.N., Polyakova, T.D., and Pankova, M. D. (2012), *Physical rehabilitation of children with disorders of posture and scoliosis: teaching manual*, Brest state University of A.S. Pushkin, Brest.
5. Abramova, M.A., and Chernozemov, V.G. (2010), “Features of the respiratory system in school-age children with scoliosis I-II degree”, *Successes of modern natural Sciences*, No. 6, pp. 79-80.

**Контактная информация:** m.a.abramova@narfu.ru

*Статья поступила в редакцию 22.07.2019*

**УДК 796.011**

### **К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО КОМПЛЕКСА «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ» (ГТО) В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ**

*Татьяна Юрьевна Белова, доцент, Оксана Геннадьевна Ковальчук, доцент, Оксана Анатольевна Мельникова, кандидат педагогических наук, доцент, Омский государственный технический университет*

#### **Аннотация**

Статья посвящена вопросам внедрения комплекса ГТО в образовательных учреждениях. Разработана система мер, направленная на обеспечение преемственности между звеньями образовательной сферы школа – вуз и повышение уровня готовности абитуриентов и студентов к сдаче норм комплекса ГТО. Основная идея заключается в организации подготовительных курсов к сдаче норм ГТО для школьников на базе факультета до вузовской подготовки. Разработаны и апробированы практический и контрольный разделы программы курсов для подготовки к выполнению испытаний V и VI ступеней комплекса ГТО. Организация работы в вузе по реализации системы предложенных нами мер позволит повысить эффективность массового внедрения комплекса ГТО в образовательной сфере.

**Ключевые слова:** физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне», подготовительные курсы, абитуриенты, студенты, физическая подготовка, массовый спорт.

### **DEVELOPMENT OF MEASURES SYSTEM FOR IMPROVING IMPLEMENTATION EFFICIENCY OF A NEW "READY FOR LABOR AND DEFENSE" (RLD) COMPLEX IN EDUCATIONAL AREA**

*Tatiana Yurievna Belova, the senior lecturer, Oksana Gennadyevna Kovalchuk, the senior lecturer, Oksana Anatolyevna Melnikova, the candidate in pedagogical sciences lecturer, senior lecturer, Omsk State Technical University*

#### **Annotation**

The article is devoted to the introduction of the RLD complex in educational institutions. A system of measures aimed at ensuring continuity between the links of the educational sphere of the school – the university and increasing the readiness of the applicants and students to pass the standards of the RLD complex has been developed. The main idea is to organize preparatory courses for passing the standards of the RLD for schoolchildren on the basis of the faculty of pre-university training. Practical and follow-up sections of the program of courses were developed and tested to prepare for carrying out tests of the V and VI stages of the RLD complex. The organization of work at the university on the implementation of the system of measures proposed by us will increase the efficiency of the mass implementation of the RLD complex in the educational sphere.

**Keywords:** sport complex “Ready for Labor and Defense”, initial courses, enrollees, students, physical training, mass sports.