

DOI: 10.26693/jmbs04.04.250

УДК 616.711-007.5-053.2

Дичко О. А.

## ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ДІТЕЙ 7–10 РОКІВ ЗІ СКОЛІОЗОМ

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»,  
Слов'янськ, Україна

elena.dychko@ukr.net

Метою роботи було вивчити функціональний стан опорно-рухового апарату дітей віком 7–10 років зі сколіозом. Дослідження проведено у 34 дітей віком 7–10 років зі сколіозом (18 хлопчиків і 16 дівчаток) спеціалізованої загальноосвітньої санаторної школи-інтернату для дітей зі сколіозом м. Олексієво-Дружківка. У якості контрольної групи аналогічні дослідження були проведені на 40 практично здорових однолітках (21 хлопчик і 19 дівчаток) загальноосвітньої школи № 17 м. Слов'янська. Вивчення функціонального стану опорно-рухового апарату включало в себе оцінку функціонального стану хребта і «м'язового корсету», а також визначення основних фізичних якостей (сили, витривалості, гнучкості, швидкості і координаційних здібностей), тісно пов'язаних з рівнем фізичного розвитку. Вивчення функціонального стану хребта проводили за допомогою оцінки його активної рухливості. Визначали рухливість хребта вперед і назад, а також бічну рухливість. Рухливість хребта визначали з вихідних положень сидячи. Встановлено пониження функціонального стану м'язового корсету за показниками функціонального стану хребта у 3,38 рази порівняно з таким показником у практично здорових однолітків (за показником рухомості хребта вперед із положення сидячи), статистичною силовою витривалістю спини – на 32,25 % порівняно з таким показником в учнів без патології хребта, силовою витривалістю м'язів черевного пресу та динамічною силовою витривалістю м'язів черевно-го пресу – на 28,0 %. Порушення функції «м'язового корсету» у дітей з деформацією хребта I і II ступеня у віці 7–10 років потребує адаптаційно-компенсаторних реабілітаційних заходів фізичного виховання, що необхідно розробити з врахуванням віку дитини, рівня деформації та інших показників.

**Ключові слова:** діти 7–10 років, сколіоз, сила витривалість, м'язи черевного пресу, динамічна сила витривалість м'язів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота є фрагментом НДР «Вивчення адаптаційних реакцій організму, що

формується під впливом різноманітних факторів природи та суспільства», № державної реєстрації 0115U003314.

**Вступ.** Оцінка функціонального стану систем організму, відповідальних за формування постави, і фізичних якостей, що її визначають, в першу чергу необхідна для визначення базисного рівня, виходячи з якого будуть будуватися програми фізичної реабілітації. Основними критеріями нормування будь-якого виду діяльності для зростаючого організму і організму що розвивається є вік, стать і стан здоров'я [1, 2, 3, 7].

Необхідно мати на увазі, що функціональні показники стану організму більш мінливі і чутливі до спрямованої тренуванні, а позитивні зрушення у ставленні окремих фізичних якостей і функцій досягаються значно раніше, ніж зміни статичних характеристик і форми тіла [2, 3, 7, 8].

Вивчення функціонального стану опорно-рухового апарату включає в себе оцінку функціонального стану хребта і «м'язового корсету», а також визначення основних фізичних якостей (сили, витривалості, гнучкості, швидкості і координаційних здібностей), тісно пов'язаних з рівнем фізичного розвитку [4–8].

В популярних та наукових публікаціях і дослідженнях відомих українських, зарубіжних вчених і практиків обґрунтовано доведена висока цінність використання засобів фізичної культури і спорту як у вихованні гармонійно розвиненої особистості, так і доцільність їх застосування з метою досягнення лікувально-корекційного та реабілітаційно-відновлювального ефектів [3, 5, 7, 8].

Певну складність, на нашу думку, в подальшій розробці актуальних питань фізичної реабілітації осіб з деформаціями хребта, становить багатofакторність розуміння причин розвитку сколіозу та теорій його виникнення [9, 10]. Існують також неоднозначні думки і підходи щодо призначення у різному поєднанні засобів лікувальної й фізичної реабілітації та методів їх реалізації відповідно до стадії захворювання і періоду залучення дітей до активного процесу відновлення [9, 10].

Виходячи з вищевикладеного, на сьогодні є актуальним вивчення функціонального стану м'язового корсета дітей віком 7–17 років з метою розробки лікувальних і профілактичних заходів для поліпшення якості життя дітей зі сколіозом.

**Метою роботи** було вивчити функціональний стан опорно-рухового апарату дітей віком 7–10 років зі сколіозом.

**Матеріал та методи дослідження.** Базами для дослідження виступили: спеціалізована загальноосвітня санаторна школа-інтернат для дітей зі сколіозом м. Олексієво-Дружківка та загальноосвітня школа № 17 м. Слов'янська Донецької області. Дослідження проведено у 34 дітей віком 7–10 років зі сколіозом (18 хлопчиків і 16 дівчаток) – основна група (ОГ). У якості контрольної групи (КГ) аналогічні дослідження були проведені на 40 практично здорових однолітках (21 хлопчик і 19 дівчаток).

Вивчення функціонального стану опорно-рухового апарату включало в себе оцінку функціонального стану хребта і «м'язового корсету», а також визначення основних фізичних якостей (сили, витривалості, гнучкості, швидкості і координаційних здібностей), тісно пов'язаних з рівнем фізичного розвитку. Вивчення функціонального стану хребта проводили за допомогою оцінки його активної рухливості. Визначали рухливість хребта вперед і на-

зад, а також бічну рухливість. Рухливість хребта визначали з вихідних положень сидячи.

Одержані результати опрацьовані за допомогою прикладних програм MUSTAT.12 (USA). Достовірність даних для незалежних вибірок розраховувати за *t* критерієм Стьюдента (при розподілі масивів близьких до нормальних). Різницю вважали достовірною при  $P > 0,05$  та  $P > 0,01$ .

Дослідження проведене відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень із поправками (2000, з поправками 2008), Універсальної декларації з біоетики та прав людини (1997), Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (1997). Письмова інформована згода була отримана в обох батьків кожного учасника дослідження (а по можливості – у дітей), і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати досліджень показників функціонального стану м'язового корсету дітей віком від 7 до 10 років наведені в таблиці 1.

Показано, що діти із деформацією хребта I і II ступеня у віці 7–10 років мають знижений функціональний стан хребта у 3,38 рази порівняно з таким показником у практично здорових однолітків (за показником рухомості хребта вперед із положення

**Таблиця 1** – Результати обстеження стану «м'язового корсету» для дітей 7–10 років з деформацією хребта I та II ступеня

№ п/п	Показники	Од. вим	Хлопчики			Дівчатка			P1	P2
			КГ	ОГ	P	КГ	ОГ	P		
			n = 21	n = 18		n = 19	n = 16			
<b>Вивчення функціонального стану хребта</b>										
1.	Рухливість хребта вперед з положення сидячи. (Нахил тулуба в перед із положення сидячи )	см	1,95±0,23	0,78±0,45	<0,05	2,16±0,19	0,44±0,35	<0,05	>0,05	>0,05
<b>Статична силова витривалість м'язів спини</b>										
2.	Силова витривалість м'язів спини	с	18,71±1,15	13,00±0,78	<0,01	13,11±0,68	11,06±0,71	>0,05	<0,01	>0,05
<b>Статична силова витривалість м'язів черевного преса</b>										
3.	Силова витривалість м'язів черевного преса: (утримання прямих ніг на вазі)	с	20,57±0,92	14,44±0,65	<0,01	17,37±0,37	15,19±0,57	>0,05	<0,01	>0,05
<b>Динамічна силова витривалість м'язів черевного преса</b>										
4.	Підйом тулуба із положення лежачи за 30 с	раз	13,24±0,52	10,67±0,84	<0,05	13,21±0,56	10,63±0,71	>0,05	>0,05	>0,05

**Примітки:** P – достовірність відмінностей показників хлопчиків і дівчаток всередині групи; P1 – достовірність відмінностей між показниками хлопчиків обох груп; P2 – достовірність відмінностей між показниками хлопчиків у практично здорових і зі сколіозом.

сидячи); понижена статистична силова витривалість м'язів спини на 32,25 % у порівнянні з таким показником в учнів без патології хребта; знижена статистична витривалість м'язів черевного преса на 28,0 %, а також діти з деформацією хребта I і II ступеня у віці 7–10 років відстають у динамічній силі витривалості м'язів черевного преса на 24,23 %.

Наступним етапом було вивчення стану «м'язового корсету» у дітей віком 7–10 років з деформацією хребта I і II ступеня у залежності від статі дітей. Було встановлено, що за функціональним станом хребта хлопчики віком 7–10 років з деформацією хребта відстають від практично здорових однолітків у 2,5 рази, а дівчатка – у 4,91 разів.

За статичною силовою витривалістю м'язів спини хлопчики з деформацією хребта у віці 7–10 років поступались практично здоровим хлопчикам на 43,92 %, дівчаткам – на 18,54 %. Статична силова витривалість м'язів черевного пресу у хлопчиків з деформацією хребта була нижче у порівнянні з контролем на 42,45 %, у дівчаток із сколіозом – на 14,35 %, а динамічна силова витривалість м'язів черевного пресу у хлопчиків віком 7–10 років з деформацією хребта I, II ступеня була нижче контрольних показників на 24,09 %, у дівчаток з тією ж патологією – на 24,27 %.

Таким чином, особливої актуальності в сучасних умовах набувають аспекти, пов'язані з оптимі-

зацією навчально-виховного і оздоровчого процесів в загальноосвітніх школах та спеціалізованих навчально-виховних закладах для дітей з вадами опорно-рухового апарату, в тому числі й з захворюванням на сколіоз. Достатньо висока складність (як на думку інструкторів ЛФК, реабілітологів, ортопедів, вчителів фізичної культури, вихователів – і це узгоджується з науковими дослідженнями і публікаціями) полягає насамперед у виборі найбільш ефективних засобів, методів і форм організації навчальних і реабілітаційних заходів [2–4, 7, 9, 10].

**Висновки.** Таким чином, проведена оцінка функціонального стану "м'язового корсету" дітей віком 7–10 років з деформацією хребта I і II ступеня показала, що хлопчики і дівчатка з цим станом відстають від практично здорових однолітків у рухомості хребта вперед із положення сидячи, у силі витривалості м'язів спини і м'язів черевного пресу, а також за підйому тулуба із лежачого положення протягом 30 секунд. Це відставання залежить як від статі дитини, так і від показника, який характеризує фізіологічний стан "м'язового корсету". Відмічена тенденція змін цих показників у залежності від віку – з 7 до 10 років включно.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується дослідження та оцінка функціонального стану м'язового корсету дітей віком 11–14 років з деформацією хребта I і II ступеня.

## References

1. Arshavskij IA. *Fiziologicheskie mekhanizmy i zakonomernosti individual'nogo razvitiya*. M; 1982. 236 p. [Russian]
2. Bobyrev VE, Dichko VV. Riven' adaptacijnogo napruzheniya organizmu ditej, vikom 7-10 rokov iz patologijeu zoru. *Molodij vchenij*. 2017; 2(42): 1-4. [Ukrainian]
3. Vasilevs'kij VS, Dichko DV, Dichko VV, Popkov YO. Vpliv poetapnogo metodu reabilitacijnogo fizichnogo vihovannya na riven' klitinnoy reaktivnosti organizmu ditej z patologijeu zoru. *Svit Medicini ta Biologiji*. 2017; 1(59): 27-30. [Ukrainian]
4. Dichko VV. Vpliv patologiji zoru na rozvitok ruhovih yakostej ditej z patologijeu zoru vikom 7-10 rokov. *Molodij vchenij*. 2017; 1(51): 21-6. [Ukrainian]
5. Dichko OA. Riven' adaptacijnoy naprugi organizmu pidlitkiv zi skoliozom vikom 15-16 rokov. *Svit Medicini ta Biologiji*. 2017; 1(59): 54-7. [Ukrainian]
6. Dichko OA. Vpliv skoliozu na absolyutnu i vidnosnu kil'kist' osnovnih populyacij imunokompetentnih klitin periferichnoy krovi pidlitkiv vikom 15-17 rokov. *Svit Medicini ta Biologiji*. 2017; 2(60): 48-50. [Ukrainian]
7. Klimenko US, Pristin'skij VN, Pristin'ska TM. Efektivnist' realizaciji igrovogo metodu v fizichnij reabilitaciji shkolyariv z defektami postavi. *Slobozhans'kij naukovo-sportivnij visnik*. 2005; 8: 170–3. [Ukrainian]
8. Klimenko US. Reabilitacijno-sportivna spryamovanist' zanyat' u navchal'no-vihovnomu procesi ditej zi skoliozom v umovah sanatornoy shkoli-internatu. *Moloda sportivna nauka Ukraïni*. 2007; 11: 97–8. [Ukrainian]
9. Krucevich TU, Vorob'ev MI. *Kontrol' v fizicheskom vospitanii detej, podrostkov i yunoshej*. Kiev; 2005. 195 p. [Ukrainian]
10. Lisovskij VA. *Kompleksnaya profilaktika zabojevanij i reabilitacija bol'nyh i invalidov: uchebnoe posobie*. 2001. 320 p. [Russian]

УДК 616.711-007.5-053.2

### ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЕТЕЙ 7–10 ЛЕТ СО СКОЛИОЗОМ

Дычко Е. А.

**Резюме.** Целью работы было изучить функциональное состояние опорно-двигательного аппарата детей 7–10 лет со сколиозом. Исследование проведено у 34 детей 7–10 лет со сколиозом (18 мальчиков и 16 девочек) специализированной общеобразовательной санаторной школы-интерната для детей со

сколиозом г. Алексеево-Дружковка. В качестве контрольной группы аналогичные исследования были проведены на 40 практически здоровых сверстниках (21 мальчик и 19 девочек) общеобразовательной школы № 17 г. Славянска. Изучение функционального состояния опорно-двигательного аппарата включало в себя оценку функционального состояния позвоночника и «мышечного корсета», а также определение основных физических качеств (силы, выносливости, гибкости, скорости и координационных способностей), тесно связанных с уровнем физического развития. Изучение функционального состояния позвоночника проводили с помощью оценки его активной подвижности. Определяли подвижность позвоночника вперед и назад, а также боковую подвижность. Подвижность позвоночника определяли из исходных положений сидя. Было установлено понижение функционального состояния мышечного корсета по показателям функционального состояния позвоночника в 3,38 раза по сравнению с таким показателем у практически здоровых сверстников (по показателю подвижности позвоночника вперед из положения сидя), статистической силовой выносливостью спины – на 32,25 % по сравнению с таким показателем у учащихся без патологии позвоночника, силовой выносливостью мышц брюшного пресса и динамичной силовой выносливостью мышц брюшного пресса – на 28,0 %. Нарушение функции "мышечного корсета" у детей с деформацией позвоночника I и II степени в возрасте 7–10 лет нуждается в адаптационно-компенсаторных реабилитационных мерах физического воспитания, которые необходимо разработать с учетом возраста ребенка, степени деформации и других показателей.

**Ключевые слова:** дети 7–10 лет, сколиоз, силовая выносливость, мышцы брюшного пресса, динамическая силовая выносливость мышц.

UDC 616.711-007.5-053.2

### Functional State of the Musculoskeletal System in 7–10 year-old Children with Scoliosis

*Dychko E. A.*

**Abstract.** An assessment of the functional state of the body systems dealing with posture formation and physical qualities that determine it is first and foremost necessary for determining the baseline level, which is the foundation for developing physical rehabilitation programs. The main criteria for the valuation of any type of activity for a growing and developing are the following: age, gender and health.

The study of functional state of the musculoskeletal system includes an assessment of the functional status of the spine and muscle corset, as well as the determination of basic physical qualities (strength, endurance, flexibility, speed and coordination abilities), closely related to the level of physical development.

*The purpose of the work* was to study the functional status of the musculoskeletal system in children aged 7-10 with scoliosis.

*Material and methods.* The bases for the study were: specialized general educational boarding school for children with scoliosis in Alekseyevo-Druzhkovka city and secondary school № 17 in the Slavic region of Donetsk.

34 children aged 7-10 years with scoliosis (18 boys and 16 girls) participated in our study. 40 practically healthy peers (21 boys and 19 girls) acted as a control group in our studies.

*Results and discussion.* The obtained results showed that children with deformation of the spine of the I and II degrees at the age of 7-10 years had a reduced functional state of the spine by 3.38 times compared with this indicator in practically healthy peers (in terms of displacement of the spine forward from sitting position); reduced statistical power endurance of the back muscles by 32.25% compared to this indicator in students without spinal pathology; reduced statistical endurance of the abdominal muscles by 28.0%, as well as children with deformation of the spine of the I and II degrees at the age of 7-10 years lagged in the dynamic force endurance of the abdominal muscles on 24.23%.

The next step was to study the status of muscular corset in children aged 7-10 years with deformation of the spine of the I and II degrees, depending on the sex of children. Due to the functional state of the spine, boys aged 7-10 years with spinal deformation were 2.5 times less likely than healthy peers, and girls showed the decrease of the same indicator by 4.91 times.

By static strength of endurance muscle of the back, the boys with deformation of the spine at the age of 7-10 years were inferior from practically healthy boys to 43.92%, girls – 18.54%. The static endurance strength of abdominal muscle in boys with spinal deformity was lower compared to control by 42.45%, in girls with scoliosis it was by 14.35% down. The dynamic strength of abdominal muscle endurance in boys aged 7-10 years with the deformation of the spine of the I and II degrees lower than the control indicators by 24.09%, and girls with the same pathology had decreased indicators by 24.27%.

*Conclusions.* Thus, an assessment of the functional state of the muscular corset in children aged 7-10 years with the deformation of the spine of the I and II degrees, which showed that boys and girls with this condition lagged behind from practically healthy peers in the movement of the spine forward from the position of sitting, in the strength of the muscles of the back and muscles of the abdominal press, as well as the lifting of the body from a lying position for 30 seconds. This lag depends on both the sex of the child and the indicator that characterizes the physiological state of the muscular corset. The tendency of these indicators changes depending on the age (from 7 up to 10 years inclusive). Therefore, the next stage was the conduct of a study of the functional state of the muscular corset in children aged 11-14 years with deformation of the spine of the I and II degrees.

**Key words:** 7-10 year-old children, scoliosis, strength endurance, muscles of abdominal press, dynamic power endurance of muscles.

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

**Стаття надійшла 23.03.2019 р.**

*Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*