

DOI: 10.26693/jmbs03.04.231

УДК 37.037

Цимбалюк Ю. В., Мірошніченко В. І.

## ВПЛИВ ЗАНЯТЬ СПОРТИВНОЮ ГІМНАСТИКОЮ НА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ТА АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ХЛОПЧИКІВ 7–8 РОКІВ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

yuracimba@gmail.com

Визначення особливостей взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості та функціональних можливостей серцево-судинної системи юних спортивних гімнастів 7–8 років у порівнянні з показниками однолітків, які не займаються у спортивних секціях.

У роботі було використано аналіз літератури, педагогічні (тестування), соматометричні (довжина та маса тіла), фізіологічні (адаптаційний потенціал) та статистичні методи. Дослідження проводилось в двох групах (по 12 хлопців 2-х класів). Хлопці першої групи додатково займалася у спортивній секції ШВСМ «Піонер» 2–3 рази на тиждень, другої - відвідували тільки уроки фізичної культури у школі.

Рівень фізичної підготовленості та функціональний стан серцево-судинної системи були достовірно кращими за більшістю показників у групі гімнастів. Різниця між показниками школярів та юних гімнастів у рухових тестах ( $p < 0,001$ ) та адаптаційних можливостях серцево-судинної системи ( $p < 0,05$ ) підкреслює обґрунтованість додаткових занять у спортивних секціях. Показники, що оцінюють економність роботи функціональних систем юних гімнастів також були більш сталими. Використання адаптаційного потенціалу для визначення «фізіологічної ціни» фізкультурної діяльності потребує подальших досліджень.

**Ключові слова:** спортивна гімнастика, фізична культура, фізична підготовленість, адаптаційний потенціал.

**Вступ.** У зв'язку з всебічною комп'ютеризацією та підвищенням інтенсивності навчального навантаження в початковій школі зменшується рівень рухової активності учнів. Шкільні уроки фізичної культури задовольняють рухові потреби лише на 11–13%, що призводить до критичного зниження функціональних можливостей молодших школярів. Вирішення цього питання потребує пошуку заходів, які зможуть задовольнити потребу дитячого організму у русі та гармонійно розвивати усі фізичні та функціональні якості у дітей початкової школи.

Система шкільного фізичного виховання не відповідає потребам сучасного суспільства, як наслідок рівень фізичної підготовленості молодших школярів критично низький [1, 2]. Для вирішення цієї проблеми українські дослідники пропонують багато заходів, одним з яких є система позаурочних занять фізичною активністю у різноманітних спортивних секціях [3]. Але в Україні спостерігається низький рівень залучення дітей до занять фізичною культурою та спортом у позаурочний час [4, 5]. Це потребує популяризації спортивних секцій та оцінки їх впливу на здоров'я дітей.

Спортивна гімнастика є одним із небагатьох видів спорту, які розвивають усі якості (силу, гнучкість, витривалість, координацію, швидкість, спритність) та є привабливою як для батьків так і для дітей, особливо хлопців [5, 6].

Молодший шкільний вік є важливим періодом формування фізичних характеристик дитини. У цьому віці закладаються основи культури рухів, засвоюються нові фізичні вправи [4]. Багато досліджень підтверджують позитивний вплив саме гімнастичних вправ на рухові здібності дітей [6, 7, 8]. Delas Kalinski, Miletic&Bozanic (2011) встановили, що гімнастичні навички, отримані в 6–7 років, зберігаються у подальшій життєдіяльності людини, навіть без особливої практики [7].

У ході будь-якої спортивної діяльності підвищується витривалість організму в цілому, його працездатність, зміцнюється серцево-судинна система, яка грає провідну роль у забезпеченні продуктивної працездатності дитини. Рівень функціонування системи кровообігу є величиною, стабільність якої підтримується механізмами регуляції шляхом змін як міжсистемних, так і внутрішньо системних взаємодій і взаємозв'язків [9, 10].

Зараз існує багато методів кількісної оцінки поточних адаптивних можливостей системи кровообігу у зв'язку зі значною роллю цього показника в системі оперативного контролю за загальним функціональним станом організму [9, 10]. Використання оцінки адаптаційного потенціалу (АП) за

Баєвським Р. М. є найбільш розповсюдженим критерієм оцінки для різних верств населення, дітей і школярів, молоді з різним рівнем рухової активності, студентства, військовослужбовців, спортсменів [11]. За даними Босенко А. І. та ін. [10] сучасні наукові дослідження АП потрібно проводити та аналізувати у взаємозв'язку з комплексом факторів, які враховують вид діяльності, рівень фізичної підготовленості, її специфіку (вид спорту і спортивну кваліфікацію) для адекватного аналізу функціональних можливостей.

Таким чином, визначення особливостей впливу занять спортивною гімнастикою на фізичну підготовленість та адаптаційні можливості хлопців 7–8 років є актуальним та важливим у вирішенні низки проблем фізичного виховання молодших школярів.

**Метою дослідження** було визначення особливостей взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості та функціональних можливостей серцево-судинної системи юних спортивних гімнастів 7–8 років у порівнянні з показниками однолітків, які не займаються у спортивних секціях.

**Матеріали і методи дослідження.** У дослідженні приймали участь учні 2-х класів, які навчаються у середній загальноосвітній школі № 167 та школярі з інших шкіл м. Харкова, які займаються спортивною гімнастикою у ШВСМ «Піонер». Дослідження проводилося за інформованою згодою батьків учнів. Були задіяні 24 хлопчики. Середній вік учасників складав  $7,8 \pm 0,24$  років. Дослідження проводилося у грудні 2017 р., критеріями відбору учнів були вік, задовільний стан здоров'я за даними огляду медичного працівника школи, належність до основної групи з фізичної культури та систематичні заняття на уроках та в секції без тривалих пропусків. Група гімнастів ( $G_1$ , 12 хлопців) додатково до відвідування уроків фізкультури займалися у спортивній секції 2–3 рази на тиждень, тривалість одного заняття складала 2 години. Спортивний стаж хлопців  $G_1$  дорівнював 2,3 років. Група школярів ( $G_2$ , 12 хлопців), на протязі навчального року 2–3 рази на тиждень відвідували уроки фізичної культури у школі та додатково не займалися у будь-яких спортивних секціях.

У роботі було використано аналіз науково-методичної літератури, педагогічні (тестування), соматометричні, фізіологічні та статистичні методи дослідження.

Для оцінки фізичної підготовленості учнів використовувалися стандартні тести: для визначення силових та швидкісно-силових здібностей (підтягування, стрибок у довжину, згинання рук в упорі лежачи, піднімання ніг на гімнастичній стінці), координаційних здібностей (стрибок с додаванням),

витривалості (вис на зігнутих руках на поперечині), гнучкості (нахил вперед на лавці). Антропометричні показники включали вимірювання маси та довжини тіла за стандартними методиками.

Адаптаційний потенціал серцево-судинної системи за Баєвським Р. М. [11] розраховували за формулою:

$$AP = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times ATc + 0,008 \times ATd + 0,014 \times N + 0,009 \times M - 0,009 \times L - 0,27,$$

де АП – адаптаційний потенціал; ЧСС – частота серцевих скорочень у спокої; АТд – діастолічний артеріальний тиск; АТс – систолічний артеріальний тиск; N – вік; M – маса тіла; L – довжина тіла.

Оцінка АП була проведена за шкалою (табл. 1).

**Таблиця 1 – Шкала оцінки АП**

Оцінка адаптаційного потенціалу (АП)	Значення АП
Задовільна адаптація	$\leq 2,1$
Напруга механізмів адаптації	2,11–3,2
Незадовільна адаптація	3,21–4,3
Зрив адаптації	$> 4,31$

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 від батьків кожного учасника дослідження.

Статистична обробка здійснена за загальноприйнятими методами з використанням кореляційного аналізу (рангового коефіцієнту за Спірменом).

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Більшість демографічних, антропометричних та фізіометричних характеристик груп порівняння були подібними (табл. 2). Достовірну різницю було встановлено тільки за ЧСС хлопців у спокої. Учні  $G_1$  мали нижчі значення пульсу, ніж їх однолітки з  $G_2$ .

Отримані результати тестування фізичної підготовленості учнів  $G_1$  та  $G_2$  вказують на істотну різницю у підготовці хлопців (табл. 3). Тобто, провідні

**Таблиця 2 – Середні ( $M \pm m$ ) демографічні, антропометричні та фізіометричні показники груп порівняння**

Групи порівняння	Вік	Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	ЧСС у спокої, уд. хв.	АТс, мм.рт.ст.	АТд, мм.рт.ст.
$G_1$	$7,86 \pm 0,25$	$129,60 \pm 1,29$	$25,96 \pm 0,74$	$81,2 \pm 2,3$	$99,0 \pm 3,1$	$66,1 \pm 3,2$
$G_2$	$7,67 \pm 0,10$	$127,08 \pm 1,50$	$27,18 \pm 1,15$	$92,0 \pm 1,2$	$104,8 \pm 2,7$	$66,3 \pm 1,9$
p	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,001$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

**Таблиця 3** – Середні ( $M \pm m$ ) показники рухових тестів хлопців груп порівняння

Тести	$\Gamma_1$	$\Gamma_2$	$p$
Підтягування, ум.од.	$7,00 \pm 1,05$	$0,083 \pm 0,079$	$p < 0,001$
Стрибок у довжину з місця, см	$150,42 \pm 3,73$	$112,17 \pm 3,60$	$p < 0,001$
Згинання рук в упорі лежачи, ум.од.	$29,75 \pm 2,33$	$9,00 \pm 1,67$	$p < 0,001$
Стрибок з додаванням, ум.од.	$2,33 \pm 0,49$	$1,83 \pm 0,35$	$p > 0,05$
Вис на зігнутих руках на поперечині, с.	$39,66 \pm 4,06$	$4,16 \pm 1,26$	$p < 0,001$
Піднімання ніг на шведській стінці, ум. од.	$13,58 \pm 1,78$	0	$p < 0,001$
Нахил вперед на лавці, см	$11,91 \pm 1,49$	$(-1,33) \pm 1,67$	$p < 0,001$

фізичні здібності, а саме: сила, швидкісна сила, гнучкість, витривалість у  $\Gamma_1$  були розвинуті краще, ніж у  $\Gamma_2$  ( $p < 0,001$ ).

Так, наприклад, піднімання ніг на шведській стінці у хлопців  $\Gamma_1$  складало  $13,58 \pm 1,78$  ум.од., у

той же час жоден з учнів  $\Gamma_2$  не впорався з цим тестом. Однак, результати тесту «Стрибки з додаванням», продемонстрували відсутність різниці між групами, що свідчило про подібний рівень координаційних здібностей хлопців ( $p > 0,05$ ).

Хлопці з  $\Gamma_1$  мали кращий АП серцево-судинної системи ніж їх однолітки з  $\Gamma_2$  ( $1,71 \pm 0,07$  та  $1,94 \pm 0,04$ , відповідно,  $p < 0,05$ ). При цьому, тільки 1-а особа ( $0,8 \pm 0,8\%$ ) з групи  $\Gamma_1$  та 2-і ( $1,6 \pm 1,1\%$ ) з  $\Gamma_2$  мали напруження адаптації, інші хлопці знаходилися у стані задовільної адаптації.

Аналіз кореляційних структур показників другокласників показав більш узгоджену роботу функціональних систем хлопців, що додатково займалися гімнастикою ( $\Gamma_1$ ). У хлопців з  $\Gamma_1$  було визначено 12 внутрішньосистемних та міжсистемних кореляційних зв'язків (8 – між показниками фізичної підготовленості, 2 – між функціональними, 2 – між обома групами показників) (табл. 4). За кількістю та силою зв'язків системо утворюючими показниками у цій групі були «Піднімання ніг на гімнастичній стінці» та «Вис на зігнутих руках на поперечині», які мали по 4 взаємозв'язки з іншими показниками.

У  $\Gamma_2$  спостерігалася значно менша кількість достовірних зв'язків, яка дорівнювала 2. Це не дає можливості виділити показники утворення функціональної системи. Крім того, у дослідженні не було

**Таблиця 4** – Кореляційний аналіз показників фізичної підготовленості та функціонального стану хлопців  $\Gamma_1$

Тест	Підтягування	Стрибок у довжину з місця	Згинання рук в упорі лежачи	Стрибок з додаванням	Вис на зігнутих руках на поперечині	Піднімання ніг на гімнастичній стінці	Нахил вперед на лавці	Довжина тіла	Маса тіла	ЧСС у спокої	Атс	Атд
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	-0,38	0,16	0,13	0,51	0,18	0,38	0,16	0,13	0,06	0,08	<b>0,65</b> $p < 0,02$	1
11	-0,39	0,16	0,47	0,16	0,31	<b>0,64</b> $p < 0,02$	0,02	0,25	0,02	0,23	1	
10	0,04	0,14	0,43	0,13	0,39	0,32	<b>0,58</b> $p < 0,05$	0,17	0,13	1		
9	-0,13	0,22	0,07	0,14	0,46	0,35	0,24	<b>0,68</b> $p < 0,02$	1			
8	0,09	0,19	0,19	0,29	0,06	0,08	0,17	1				
7	0,31	<b>0,61</b> $p < 0,03$	0,38	0,07	<b>0,7</b> $p < 0,01$	0,49	1					
6	<b>0,81</b> $p < 0,001$	0,12	<b>0,84</b> $p < 0,001$	0,02	<b>0,84</b> $p < 0,001$	1						
5	<b>0,64</b> $p < 0,02$	0,32	<b>0,7</b> $p < 0,01$	0,05	1							
4	-0,25	0,04	0,17	1								
3	<b>0,77</b> $p < 0,003$	0,04	1									
2	0,17	1										
1	1											

визначено взаємозв'язків АП з показниками фізичної підготовленості учнів жодної з груп (табл. 5).

Аналіз рухових тестів показав, що діти, які займаються спортивною гімнастикою у позаурочний час, мали значно кращі показники фізичної підготовленості для свого віку. Співставлення отриманих результатів тестів з результатами тестування учнів старшого віку (10 та 11-класи) [12], а саме: згинання рук в упорі лежачи, підтягування, вис на

зігнутих руках; можна побачити, що другокласники практично не відстають у показниках фізичної підготовленості від дітей старшого віку, а в деяких випадках навіть перевищують. Так, наприклад, результат «Згинання рук в упорі лежачи» у десятикласників складав 23,4 ум.од., а у хлопців з Г<sub>1</sub> – 29,7 ум.од. «Підтягування»: десятикласники – 8,7; гімнасти – 7 ум. од., «Вис на зігнутих руках»: десятикласники – 36,7 с.; гімнасти – 39,6 с.

Таблиця 5 – Кореляційний аналіз показників фізичної підготовленості та функціонального стану хлопців Г<sub>2</sub>

Тест	Підтягування	Стрибок у довжину з місця	Згинання рук в упорі лежачи	Стрибок з додаванням	Вис на зігнутих руках на поперечині	Піднімання ніг на гімнастичній стінці	Нахил вперед на лавці	Довжина тіла	Маса тіла	ЧСС у спокої	Атс	Атд
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	0,26	-0,57	-0,31	-0,3	0,07		0,26	-0,41	-0,06	-0,42	0,34	1
11	-0,17	0,02	-0,21	0,06	-0,3		0,25	0,07	-0,02	0,19	1	
10	0,13	<b>0,84</b> <b>p &lt; 0,001</b>	0,13	0,15	0,17		-0,41	0,3	0,07	1		
9	-0,48	0,09	-0,01	0,34	0,12		0,34	<b>0,67</b> <b>p &lt; 0,02</b>	1			
8	-0,39	0,28	-0,35	-0,05	-0,26		-0,09	1				
7	-0,35	-0,27	0,25	0,48	0,21		1					
6												
5	0,13	0,23	0,42	0,11	1							
4	-0,41	0,2	-0,37	1								
3	0,26	0,47	1									
2	0,04	1										
1	1											

Кількість та сила зв'язків між показниками функціональних систем дітей характеризує сталість їх роботи [11]. Наявність значної кількості взаємозв'язків між функціональними та руховими показниками юних спортивних гімнастів свідчать про стабільний рівень їх роботи та підтверджують ефективність позаурочних занять для підтримання високого рівня адаптації хлопців.

Середній АП другокласників у Г<sub>1</sub> був вірогідно кращим за хлопців з Г<sub>2</sub>, при чому знаходився переважно у межах задовільної адаптації. У дослідженнях, що проводили Швайко С. та ін. [9], було встановлено досить значну частку дітей цього віку з напруженою механізмом адаптації й незадовільною адаптацією. Але порівняння показників, отриманих іншими дослідниками не досить коректно внаслідок неоднорідності груп. У цьому дослідженні було обрано учнів виключно основної фізкультурної групи, які регулярно відвідували уроки фізичної культури, що може бути причиною більш сталих показників адаптації хлопців.

У дослідженні не було визначено достовірних взаємозв'язків між оцінками АП та показниками фізичної підготовленості, що може відображати невідповідність оцінки роботи за цим показником серцево-судинної системи школярів рівню їх підготовленості за руховими тестами. Однак міжсистемні взаємозв'язки між окремими показниками (Н., ЧСС та «Нахил вперед на лавці») дозволяють припустити залежність між функціональними системами організму та потребують визначення більш відповідних комплексних показників. Проблеми визначення АП також підіймалися дослідниками під керівництвом Босенко А. І. [10], які рекомендували досліджувати цей показник в залежності від паспортного, а не календарного віку, за видом основної діяльності (розумова, фізична), видами спортивною спеціалізації і кваліфікації, сезонних, регіональних, екологічних особливостей.

**Висновки.** Рівень фізичної підготовленості та функціональний стан серцево-судинної системи були достовірно кращими за більшістю показників

у групі другокласників, які додатково займалися спортивною гімнастикою. Різниця між показниками школярів та юних гімнастів у рухових тестах ( $p < 0,001$ ) та адаптаційних можливостях серцево-судинної системи ( $p < 0,05$ ) підкреслює обґрунтованість додаткових занять у спортивних секціях.

Показники фізичної підготовленості та функціональних можливостей серцево-судинної системи хлопців, які мають позаурочні тренування більш взаємопов'язані та взаємообумовлені (12 достовірних кореляційних зв'язків), ніж у учнів других класів, які відвідують уроки фізичної культури (2 дос-

товірні кореляції), що може свідчити про більш економний рівень роботи функціональних систем юних гімнастів та доводить позитивний вплив занять у секції спортивної гімнастики.

**Перспективи подальших досліджень.** Рівень адаптаційного потенціалу істотно не впливав на показники тестів фізичної підготовленості у групах хлопців, тобто його використання для визначення «фізіологічної ціни» пристосування до фізкультурної діяльності є дискусійним, та потребує подальших досліджень.

## References

1. Zavada MT. Otsinka stanu zdorov'ya ditey ta pidlitkiv Lvivskoyi oblasti. *Dovkillya ta zdorov'ya*. 2016; 2: 59-62. [Ukrainian].
2. Butenko H, Goncharova N, Saienko V, Tolchieva H, Vako I. «Physical condition of primary school children in schoolyear dynamics». *Journal of Physical Education and Sport*. 2017; 17 (Issue 2, Art. 82): 543-9. DOI:10.7752/jpes.2017.02082.
3. Nasonova YuA. Pedagogichni mozhlyvosti zasobiv khudozhnoyi gimnastyky u formuvanni kultury rukhiv divchatok molodshogo shkilnogo viku. *Naukovyy chasopys Natsionalnogo pedagogichnogo universytetu imeni MP. Dragomanova. Naukovo-pedagogichni problemy fizychnoyi kultury. Fizychna kultura i sport*. 2017; 5 (86)17: 221-4. [Ukrainian].
4. Mudryk C. Suchasnyy stan zdorov'ya ditey molodshogo shkilnogo viku. *Fizyчне vykhovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi: zbirnyk naukovykh prats*. 2012; 2 (18): 183-6. [Ukrainian].
5. Klyus OA, Skavronskyy OP. Vyznachennya i vrakhuvannya interesiv molodshykh shkolyariv do rukhovoyi aktyvnosti v protsesi fizychnogo vykhovannya. *Molodyy vchenyy*. 2017; 3.1 (43.1): 159-62. [Ukrainian].
6. Sands WA. The role of difficulty in the development of the young gymnast. *Technique*. 1994; 14 (3): 12-4.
7. Trajković N, Madić D, Sporiš G, Aleksić-Velković A, Živčić-Marković K. Impact of gymnastics program on healthrelated fitness in adolescent pupils. *Science of Gymnastics Journal*. 2016; 8 (Issue 2): 157-66.
8. Golovata O. Analiz fizychnoyi pidgotovlenosti ditey molodshogo shkilnogo viku. *Moloda sportyvna nauka Ukrayiny*. 2013; 5: 37-41. [Ukrainian].
9. Shvayko S, Trofym'yak Yu, Zhuravlov O, Dmytrotsa O. Adaptatsiyni mozhlyvosti sertsevo-sudynnoyi systemy ditey molodshogo ta serednogo shkilnogo viku. *Naukovyy visnyk Skhidnoyevropeyskogo natsionalnogo universytetu imeni Lesi Ukrayinky. Biologichni nauky*. 2016; 12: 160-167. Available from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvnu\\_2016\\_12\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvnu_2016_12_28) [Ukrainian].
10. Bosenko AI, Plisko VI, Topchiiy MS, Sinko IS. Dyskusiyi aspekty otsinky adaptatsiynykh mozhlyvostey shkolyariv, za danymy indeksu funktsionalnykh zmin. *Biomekhanichni, pedagogichni, medyko-biologichni ta psykholo-gichni aspekty fizychnogo vykhovannya ta sportu*. 2017; 147 (I): 38-44. [Ukrainian].
11. Baevskyy PM, y dr. Otsenka efektyvnosti profylaktycheskykh meropryyaty na osnove yzmerenyya adaptatsyonnogo potentsyala systemy krovoobrashchenyya. *Zdravookhraneniye Rossyyskoy Federatsyy*. 1987; 8: 6-10. [Russian].
12. Sribnyy YeV. Analiz rozvytku rukhovykh zdibnostey u khloptsiv ta divchat starshykh klasiv. *Teoriya ta metodyka fizychnogo vykhovannya*. 2016; 2: 33-47. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2016.2.1162> [Ukrainian].

УДК 37.037

### ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКОЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ 7–8 ЛЕТ

Цымбалюк Ю. В., Мирошниченко В. И.

**Резюме.** Цель работы – определение особенностей взаимосвязей между показателями функциональных систем юных спортивных гимнастов 7–8 лет по сравнению с показателями сверстников, не занимающихся в спортивных секциях.

**Материалы и методы.** В работе были использованы анализ литературы, педагогические, соматометрические, физиологические (адаптационный потенциал) и статистические методы. Исследование проводилось в двух группах (по 12 мальчиков). Второклассники первой группы дополнительно занимались в спортивной секции ШВСМ «Пионер» 2–3 раза в неделю, второй – посещали только уроки физической культуры.

*Результаты и обсуждение.* Уровень подготовленности и функциональное состояние сердечнососудистой системы были достоверно лучше по большинству показателей в группе гимнастов. Разница между показателями в двигательных тестах ( $p < 0,001$ ) и адаптационных возможностях сердечнососудистой системы ( $p < 0,05$ ) подчеркивает обоснованность дополнительных занятий в спортивных секциях.

*Выводы.* Показатели, оценивающие экономность работы функциональных систем юных гимнастов также были более устойчивыми. Использование адаптационного потенциала для определения «физиологической цены» физкультурной деятельности требует дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** спортивная гимнастика, физическая культура, физическая подготовленность, адаптационный потенциал.

UDC 37.037

**Influence of gymnastics on physical fitness and adaptive capabilities of cardiovascular system of 7–8 years old boys**

*Tsybaliuk Yu. V., Miroshnichenko V. I.*

**Abstract.** *The purpose of the study was to determine the features of interconnections between the physical fitness and functional capabilities indicators of young gymnasts of 7–8 years old to compare with tests of the same age boys who are not engaged in any sport sections.*

*Material and methods.* To achieve the objectives we used the following methods: analysis of scientific and methodical literature, pedagogical methods of testing and mathematical statistics. The research was conducted in two groups (12 boys in each group). The average age of participants was  $7.8 \pm 0.24$  years. The research was conducted in December 2017; the criteria for selecting participants were age, satisfactory state of health according to the survey of the medical staff of the school, belonging to the common group of physical culture. The boys of the first group (G1) were additionally engaged in the sports section of the School of high sports mastery "Pioner" 2–3 times a week, while the second group (G2) was attending only lessons of physical education at the school (during the school year 2–3 times a week) and did not attend additional sport sections.

*Results and discussion.* The common physical abilities, namely: strength, speed strength, flexibility, endurance were developed significantly better in G1 than G2 ( $p < 0,001$ ). G1 boys had a significantly better adaptive potential of the cardiovascular system than their peers from G2 ( $1.71 \pm 0.07$  and  $1.94 \pm 0.04$ , respectively,  $p < 0.05$ ). At the same time, only 1 person ( $0.8 \pm 0.8\%$ ) from G1 and 2 pupils ( $1,6 \pm 1,1\%$ ) from G2 had an adaptation tension, while other boys were in a state of satisfactory adaptation. That is, the level of physical fitness in all tests and the functional state of the cardiovascular system were better in the group of boys who were involved in gymnastics ( $p < 0,05$ ).

Additionally 12 correlation connections between tests in group G1 (8 – between indicators of physical fitness, 2 – between functional measures, 2 – between the two groups of indicators) were determined. There were only 2 correlation connections among measures of G2 children.

*Conclusions.* The presence of a significant number of interactions between functional and motor performance of young gymnasts indicates a stable level of their functional systems work and confirms the effectiveness of extra-curricular activities to maintain a high level of adaptation of the boys.

Analysis of the correlation structures of functional indicators and motor tests showed the possibility of their use for assessing of the effectiveness of physical education at school. The use of adaptive potential for determining the "physiological price" of adaptation to physical activity is discursive, and it requires further research.

**Keywords:** gymnastics, physical culture, physical fitness, adaptive potential.

Стаття надійшла 28.03.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування