

Ключевые слова: психическое состояние, реабилитация, детский церебральный паралич, свойства личности, подготовка.

Mutasem AbdualWahab Khalaf Al-soub. Optimization of Physical Loads Among Students of Boarding-Schools With Child's Cerebral Paralysis in Yearly Cycle of Football Trainings. Presently very actual enough is a problem of optimization of long-term preparation of students of boarding-schools is grounded with the consequences of child's cerebral paralysis by soccer's in a year cycle of training. The purpose of the research is to define the effective scheme of a year cycle of students of boarding-schools is grounded with the consequences of child's cerebral paralysis. The methods used in the study are: theoretical analysis, generalization and pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical experiment. In the article possibility of physical rehabilitation of students of boarding-schools is grounded with the consequences of child's cerebral paralysis by soccer's training. The program of using different loans in a year cycle of training for students of boarding-schools is grounded with the consequences of child's cerebral paralysis by soccer's are presented in the article.

Key words: properties of personality, rehabilitation, child's cerebral paralysis, mental condition, preparation.

УДК 796.03

**Василь Пикалюк,*
Оксана Усова,
Олександр Сологуб**

Фізична працездатність та функціональний стан кардіореспіраторної системи юних плавців

**Кримський державний медичний університет імені С. І. Георгієвського (м. Сімферополь);
Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)*

Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень. Особливості сучасних умов життя, швидкі темпи розвитку техніки, модернізація навчальних і трудових процесів, зростання кількості інформації ставлять високі вимоги до організму учнів. Пластичність функціональних систем здорової дитини й підлітка сприяє порівняно швидкій їх адаптації до різноманітних впливів зовнішнього середовища. Незначні відхилення в стані здоров'я дітей і підлітків у період статевого дозрівання й гормональної перебудови призводять до того, що їхній організм не завжди адекватно реагує на навчальні перевантаження. У школах недостатньо активно проводяться фізкультурно-оздоровчі заходи серед учнів, які мають відхилення в стані здоров'я [10]. Недостатня рухова активність призводить до функціональних розладів, а потім і до хронічних захворювань. Результати досліджень указують на існування в дітей шкільного віку несприятливої реакції кардіореспіраторної системи, що може бути ознакою ослаблення функціонального пристосування серцево-судинної системи до фізичних навантажень при недостатній тренуваності, однією з причин яких у період навчання в школі є дефіцит рухової активності [4].

В останні роки особливо актуальне питання використання різних видів спорту з метою оздоровлення населення [6]. У цьому плані особливе значення надається плаванню, тому що поряд з оздоровчим ефектом рухової активності під час плавання на організм здійснюють свій специфічний вплив фактори водного середовища [2; 3; 8].

На думку більшості авторів, саме рівень адаптивних можливостей організму значною мірою зумовлює якість його пристосувальних реакцій до різних факторів зовнішнього середовища, зокрема до систематичних фізичних навантажень різного обсягу й інтенсивності. Особливе значення в цьому напрямі на сьогодні мають дослідження, спрямовані на вивчення вікової динаміки адаптивних можливостей і функціонального стану провідних фізіологічних систем організму, який розвивається, особливо серцево-судинної та дихальної [9].

Завдання дослідження – вивчити вплив занять плаванням на резервні можливості кардіореспіраторної системи юних плавців.

Дослідження проводилося на базі експериментального майданчика КДС–ЗОШ № 20 м. Луцька. Обстежено 866 школярів віком 12–17 років. Контрольну групу склали 794 школярі, які займаються фізичною культурою за шкільною програмою й за станом здоров'я віднесені до основної медичної групи. Експериментальна група – 72 школярі, котрі займаються плаванням. Фізичну працездатність

визначали за показникам субмаксимального тесту PWC₁₇₀. Досліджували такі параметри функціонального стану кардіореспіраторної системи: частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ), індекс Робінсона – “подвійний добуток” (ПД), адаптаційний потенціал системи кровообігу (АП), життєва ємність легені (ЖЄЛ), життєвий індекс (ЖІ). Обробку цифрових даних проводили на комп’ютері з використанням прикладного пакета програм “Statistica 6.0 for Windows”

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Основними показниками центральної гемодинаміки, що визначають стан системи кровообігу, є частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, серцевий викид і периферичний опір. У процесі росту та розвитку людини показники центральної гемодинаміки змінюються, причому в період статевого дозрівання можливі відхилення від оптимального співвідношення між ними [5].

При систематичному м’язовому тренуванні в організмі виникають спочатку компенсаторні, а потім адаптаційні зміни. Компенсаторні механізми пов’язані з мобілізацією наявних резервних можливостей організму. При тривалих і систематичних тренуваннях, які здебільшого супроводжуються дефіцитом кисню, спостерігається збільшення резервних можливостей організму. Цікавим є питання про те, як і за рахунок яких механізмів мобілізуються резерви дихальної системи при адаптації до фізичних навантажень [1, 7].

Результати власних досліджень показали, що частота серцевих скорочень у юних плавців є нижчою, ніж у групі контролю. Причому в 13, 14 та 17 років ці відмінності є достовірними ($p < 0,05$), у 12 та 16 років – незначними, в 15 років ЧСС дещо нижча в школярів контрольної групи. З віком спостерігається певна гетерохронність розвитку показника в обох групах. У контрольній групі в 13, 14 та 15 років ЧСС знижується, а в 16 і 17 років – зростає. В експериментальній групі в 13 та 16 років ЧСС знижується, а в 14, 15 і 17 років – зростає. Загалом період із 12 до 17 років у юних плавців ЧСС знизилася на 9 уд./хв, а в школярів, які не займаються спортом, – на 2 уд./хв (табл. 1).

Таблиця 1

Вікові особливості частоти серцевих скорочень юних плавців

Вік	Група	n	X	Sx	t	P
12	К	256	83,28	14,04	-0,55	> 0,05
	Е	13	82,50	4,04		
13	К	130	82,98	11,91	-6,47	< 0,05
	Е	17	68,71	8,01		
14	К	102	81,29	12,63	-2,65	< 0,05
	Е	15	76,00	6,03		
15	К	142	76,82	12,03	0,38	> 0,05
	Е	9	78,50	12,95		
16	К	94	79,25	14,82	-1,30	> 0,05
	Е	7	70,67	17,00		
17	К	70	81,74	14,81	-2,59	< 0,05
	Е	11	73,80	8,28		

Цінним критерієм енергопотенціалу є стан резервів серцево-судинної системи. Одним із важливих показників цього резерву – “подвійний добуток” (ПД) – індекс Робінсона, який характеризує систолічну роботу серця [1]. Показники індексу Робінсона нижчі в школярів, котрі займаються плаванням, у 14 років ця різниця достовірна, що підтверджує відому закономірність формування “економізації функцій” при зростанні максимальної аеробної спроможності. Із віком лише в юних плавців показник достовірно знижується в 13 років, у 16 і 17 років – незначно. В інші вікові періоди (у школярів, які не займаються плаванням, в усіх вікових періодах) показник зростає (табл. 2).

Таблиця 2

Вікові особливості індексу Робінсона у юних плавців

Вік	Група	n	X	Sx	t	P
12	К	256	84,54	18,64	0,02	>0,05
	Е	13	84,58	3,44		
13	К	130	84,62	17,17	-1,88	>0,05
	Е	17	78,70	11,44		
14	К	102	87,20	19,89	-2,90	<0,05
	Е	15	79,17	7,54		
15	К	142	87,19	15,94	0,91	>0,05
	Е	9	97,46	33,79		
16	К	94	89,83	19,63	-0,19	>0,05
	Е	7	87,57	30,87		
17	К	70	95,02	18,48	-1,15	>0,05
	Е	11	86,45	23,62		

Про стан міокардіально-гемодинамічного й енерго-метаболічного гомеостазу з урахуванням віку дає змогу судити показник адаптаційного потенціалу кровообігу (АП). У міру зниження адаптаційних можливостей організму величина АП зростає. Факт підвищення АП із віком відображає зміни нейроендокринних та енерго-метаболічних процесів, характерних для різних етапів онтогенезу [1; 7].

У наших дослідженнях величини адаптаційного потенціалу кровообігу юних плавців менші в усіх вікових періодах, причому в 14, 15, 16 та 17 років така відмінність є достовірною. Спостерігається певна гетерохронність показника у віковому діапазоні в обох групах, однак у юних плавців вона менше виражена. Із віком у школярів контрольної групи показник адаптаційного потенціалу кровообігу зростає: дещо знижуючись у 13 років, у 14, 15, 16 і років він зростає (у 14, 15 та 17 років – достовірно). У школярів, котрі займають плаванням, із віком адаптаційний потенціал системи кровообігу знижується (табл. 3).

Таблиця 3

Вікові особливості адаптаційного потенціалу системи кровообігу в юних плавців

Вік	Група	n	X	Sx	t	P
12	К	256	1,79	0,27	-0,46	> 0,05
	Е	13	1,78	0,05		
13	К	130	1,73	0,30	-0,82	> 0,05
	Е	17	1,69	0,17		
14	К	102	1,82	0,30	-2,35	< 0,05
	Е	15	1,68	0,20		
15	К	142	1,91	0,26	-2,23	< 0,05
	Е	9	1,66	0,33		
16	К	94	1,94	0,29	-2,30	< 0,05
	Е	7	1,67	0,30		
17	К	70	2,07	0,26	-2,78	< 0,05
	Е	11	1,70	0,43		

Життєва ємність легень у юних плавців є більшою в усіх вікових періодах. У 12, 13 і 16 років ці відмінності достовірні. Із віком ЖЄЛ зростає в обох групах. Причому в контрольній групі це зростання більш рівномірне: достовірні прирости відзначаються в 13, 14, 15, 16 і 17 років, тоді як в експериментальній групі – лише в 13 та 16 років, а в 17-річних юних плавців простежено достовірно менші величини життєвої ємності легень, порівняно із 16-річними. Загалом ЖЄЛ у період із 12 до 17 років у контрольній та експериментальній групах зростає на 1,9 л (табл. 4).

За відносними показниками ЖЄЛ легень школярі, котрі займаються плаванням, переважають своїх однолітків-неспортсменів; у 12 та 16 років ця відмінність достовірна. Хоча з віком відносний показник ЖЄ легень знижується більшою мірою у юних плавців і в 17 років мало що відрізняється від величини 12 років – за рахунок достовірного зниження в 17 років. Тоді як у 16 років і в контрольній, і в експериментальній групах відзначено достовірні прирости показника: в юних плавців він достовірно більший. Причому в школярів експериментальної групи цей показник більший на фоні як більшої маси тіла, так і більшої життєвої ЖЄЛ (табл. 5).

Таблиця 4

Вікові особливості показника ЖЄ легень юних плавців

Вік	Група	n	X	Sx	t	P
-----	-------	---	---	----	---	---

12	К	256	2,38	0,46	2,71	< 0,05
	Е	13	2,75	0,48		
13	К	130	2,63	0,52	3,43	< 0,05
	Е	17	3,16	0,60		
14	К	102	3,23	0,71	0,79	> 0,05
	Е	15	3,36	0,57		
15	К	142	3,57	0,73	0,11	> 0,05
	Е	9	3,63	1,44		
16	К	94	4,01	0,84	4,98	< 0,05
	Е	7	5,63	0,83		
17	К	70	4,27	0,63	1,12	> 0,05
	Е	11	4,60	0,95		

Таблиця 5

Вікові особливості показника ЖІ в юних плавців

Вік	Група	n	X	Sx	t	P
12	К	256	63,78	10,46	4,18	< 0,05
	Е	13	70,84	5,62		
13	К	130	64,67	6,94	1,53	> 0,05
	Е	17	67,59	7,46		
14	К	102	65,43	11,48	0,00	> 0,05
	Е	15	65,42	7,12		
15	К	142	64,35	11,13	0,00	> 0,05
	Е	9	64,32	20,68		
16	К	94	68,72	12,46	9,24	< 0,05
	Е	7	81,68	1,49		
17	К	70	67,44	7,30	1,45	> 0,05
	Е	11	70,96	7,54		

Фізична працездатність – це інтегративне вираження можливостей людини; входить у поняття її здоров'я й характеризується низкою об'єктивних факторів: будовою тіла та антропометричними показниками; потужністю, ємністю й ефективністю механізмів енергопродукції аеробним та анаеробним шляхами; силою й витривалістю м'язів, нейро-м'язовою координацією; станом опорно-рухового апарату; нейроендокринною регуляцією як процесів енергоутворення, так і використання наявних в організмі енергоресурсів; психічним станом [1].

Фізична працездатність, за показниками тесту PWC_{170} , вища в плавців, у 13, 16 і 17 років ця відмінність достовірна. Лише у 12 років фізична працездатність достовірно вища, а в 15 років – незначно у школярів контрольної групи. Із віком працездатність зростає в обох групах – у контрольній на 67,7 %, а в експериментальній на 111,6 %. Достовірні прирости відзначені у школярів, які не займаються спортом, у 13, 14, 15 і 16 років, у юних спортсменів у 13 і 16 років. В 17 років в обох групах спостерігається деяке зниження фізичної працездатності (табл. 6).

Організм дітей пубертатного періоду онтогенезу схильний до захворювань та зривів адаптаційних процесів. Тому під час занять фізичною культурою слід здійснювати суворий контроль за обсягом й інтенсивністю навантажень, щоб не допустити перевтоми та перенапруження організму підлітків. Чутливий, щадний підхід до них потрібний особливо в ті періоди, коли до організму, що росте й формується, ставляться підвищені вимоги, коли необхідна максимальна мобілізація всіх його функцій (під час посиленої розумової роботи, екзаменів, участі в спортивних змаганнях). Водночас слід пам'ятати, що раціонально побудований навчально-виховний, навчально-тренувальний процес сприяє подоланню тимчасових суперечностей підліткового віку, а гіпокінезія поглиблює їх [7].

Таблиця 6

Вікові особливості абсолютних показників фізичної працездатності за тестом PWC_{170} (кґм/хв)

Вік	Група	n	X	Sx	t	P
-----	-------	---	---	----	---	---

12	К	256	514,85	114,26	-2,93	< 0,05
	Е	13	475,84	40,49		
13	К	130	550,55	153,24	4,67	< 0,05
	Е	17	703,90	123,39		
14	К	102	688,95	162,95	0,75	> 0,05
	Е	15	726,64	183,16		
15	К	142	804,09	177,30	-0,65	> 0,05
	Е	9	706,24	449,07		
16	К	94	901,04	231,31	2,96	< 0,05
	Е	7	1251,86	307,61		
17	К	70	862,20	202,53	2,10	< 0,05
	Е	11	1005,01	210,87		

Висновки. Накопичені в процесі комплексного дослідження фізіологічні дані свідчать про необхідність дотримання суворої відповідності обсягу фізичного навантаження не тільки віковим, а й індивідуальним особливостям пристосувальних реакцій фізіологічних систем дитячого організму. Суттєві відмінності в строках і темпах статевого дозрівання призводять до появи значної неоднорідності контингенту учнів однієї віково-статевої групи.

Не знижуючи значення генотипних властивостей у розвитку організму, слід підкреслити вирішальне значення систематичних занять спортом у формуванні особливостей фізичного розвитку, у якісній характеристиці й інтенсивності утворення різних пристосувальних реакцій організму, який ще росте.

Регулярні заняття спортом вносять певні зміни в природний процес онтогенетичного розвитку. Показники фізичної працездатності вищі в спортсменів, порівняно з неспортсменами.

У школярів, які займаються плаванням, показники АП нижчі у всіх вікових періодах, що дає змогу говорити про відносно більшу напруженість механізмів вікової адаптації серцево-судинної системи в школярів, котрі не займаються спортом, порівняно з їхніми однолітками-спортсменами.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні резервних можливостей організму школярів з низьким рівнем фізичного розвитку.

Список використаної літератури

1. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / Аулик И. В. – М. : Медицина, 1990. – 192 с.
2. Гречуха С. В. Особливості центральної гемодинаміки та її змін при додатковому опорі диханню у спортсменів різних видів спорту аеробної спрямованості тренувального процесу / С. В. Гречуха, О. О. Безкопильний, К. М. Мотуз, С. О. Коваленко // Слободж. наук.-спорт. вісн. – 2010. – № 12. – С. 83–86.
3. Каленіченко О. В. Центральна гемодинаміка та фазова структура серцевого циклу у студентів-спортсменів із різною спрямованістю тренувального процесу / О. В. Каленіченко // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2006. – № 5. – С. 14–18.
4. Кузюк Л. Г. Стан резервних можливостей організму дітей віком 6–17 років за показниками функціональних проб кардіореспіраторної системи / Л. Г. Кузюк, Т. Б. Ігнатова, Ю. А. Маковкіна // Перинатология и педиатрия. – 2010. – № 1 (41). – С. 56–61
5. Морман Д. Физиология сердечно-сосудистой системы / Д. Морман, Л. Хеллер. – СПб. : Изд-во "Питер", 2000. – 256 с.
6. Соломка Т. Н. Методика оценки функциональных резервов и здоровья детей, занимающихся спортом / Т. Н. Соломка, И. А. Кузнецова, И. М. Макарова // Дети России образованны и здоровы : материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 25–26 февраля 2010 г. – М., 2010. – С. 160–163.
7. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев : Олимп. лит., 2001. – 502 с.
8. Хорошуха М. Деякі аспекти впливу тренувальних навантажень різної спрямованості на формування інтегрального здоров'я юних спортсменів 13–16 років / М. Хорошуха // Молода спортивна наука України. – 2009. – Т. 1. – С. 317–323.
9. Цыганок А. В. Исследование возрастных изменений функционального состояния кардиореспираторной системы школьниц 10–16 лет при адаптации к физическим нагрузкам / А. В. Цыганок // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. / за ред. проф. С. С. Єрмакова – Х. : ХДАДМ (ХХП), 2006. – № 11. – С. 117–121.

10. Шрамко Ю. И. Проблемы реабилитации детей с ослабленным здоровьем / Ю. И. Шрамко, И. В. Лукасевич // Ученые зап. Таврич. нац. ун-та им. В. И. Вернадского : Серия "Биология, химия". – 2008. – Т. 21 (60). – № 3. – С. 226–232.

Анотації

Суттєві відмінності в строках і темпах статевого дозрівання призводять до появи значної неоднорідності контингенту учнів однієї віково-статевої групи. Не знижуючи ролі генотипу в розвитку організму, потрібно підкреслити вирішальне значення систематичних занять спортом у формуванні особливостей фізичного розвитку, у якісній характеристиці та інтенсивності утворення різних пристосувальних реакцій організму, котрий росте. Регулярні заняття спортом вносять певні зміни в природний процес онтогенетичного розвитку. Показники фізичної працездатності вищі в спортсменів, порівняно з неспортсменами. У школярів, які займаються плаванням, показники адаптаційного потенціалу нижчі у всіх вікових періодах, що дає змогу стверджувати про відносно більшу напруженість механізмів вікової адаптації серцево-судинної системи в школярів, котрі не займаються спортом, порівняно з їхніми однолітками-спортсменами.

Ключові слова: кардіореспіраторна система, фізична працездатність, школярі, плавання.

Василий Пикалюк, Оксана Усова, Александр Сологуб. Физическая работоспособность и функциональное состояние кардиореспираторной системы юных пловцов. Существенные различия в сроках и темпах полового созревания приводят к появлению значительной неоднородности контингента учащихся одной возрастно-половой группы. Не снижая роли генотипа в развитии организма, необходимо подчеркнуть решающее значение систематических занятий спортом в формировании особенностей физического развития, в качественной характеристике и интенсивности образования различных приспособительных реакций растущего организма. Регулярные занятия спортом вносят определенные изменения в естественный процесс онтогенетического развития. Показатели физической работоспособности выше у спортсменов, по сравнению с неспортсменами. У школьников, занимающихся плаванием, показатели адаптационного потенциала ниже во всех возрастных периодах, что позволяет говорить об относительно большей напряженности механизмов возрастной адаптации сердечно-сосудистой системы у школьников, не занимающихся спортом, по сравнению с их сверстниками-спортсменами.

Ключевые слова: кардиореспираторная система, физическая работоспособность, школьники, плавание.

Vasylii Pykaliuk, Oksana Usova, Oleksandr Solohub. Physical Efficiency and Functional Condition of Junior Swimmers' Cardiorespiratory System. Essential differences in the terms and tempos of pubescence lead to the appearance of the considerable contingent heterogeneity within the same age and gender group. Not underestimating the role of genotype, it is necessary to underline a decisive significance of systematic sports activities in forming the peculiarities of physical development, in quality characteristics and intensity of creation different adaptive responses of a growing organism. Regular sports activities make certain changes in the natural process of ontogenetic development. Sportsmen have higher rates of physical efficiency compared to non sportsmen. Schoolchildren who go swimming have lower rates of adaptive potential in all age periods. It suggests a relatively higher tension of the cardiovascular system age adaptation mechanisms for those schoolchildren, who don't do sport compared to their peers-sportsmen.

Key words: cardiorespiratory system, physical efficiency, schoolchildren, swimming.

УДК 796.011.3:612.17

Юрій Полатайко

Вплив фізичного навантаження максимальної потужності на реактивність кардіореспіраторної системи в спортсменів

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (м. Івано-Франківськ)

Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень. У природних умовах життєдіяльності людини процес напруженого м'язового тренування може розповсюджуватися на тривалий час – місяці й роки. Таке тренування особливо характерне для спорту, де воно складається з певних етапів усередині річного циклу спортивного тренування [10].

Досягнення високих спортивних результатів завжди ґрунтується на достатньому розвитку функціональних можливостей спортсмена та на максимальній реалізації їх у процесі змагальної діяльності. Тому організм людини є надійною біологічною системою, що володіє великими можливостями пристосовуватися до навколишнього середовища, зокрема до значних фізичних навантажень, якими характеризується сучасний спорт [6; 7; 11].