

Функціональний стан кардіореспіраторної системи дівчат 13-14 років у процесі занять оздоровчою аеробікою

Сітовський А. М., Крендєлева В. А

**Волинський державний університет ім. Лесі Українки
Інститут фізичної культури та здоров'я**

Анотація. У дівчат, які займаються аеробікою, відмічаються достовірно вищі показники фізичної працездатності, більш сприятливі адаптаційні можливості системи кровообігу. Зростання фізичної працездатності та функціональних можливостей всіх ланок кардіореспіраторної системи у дівчат 13-14 років є одним з важливих оздоровчих ефектів занять аеробікою.

Ключові слова: аеробіка, працездатність, кардіореспіраторна система.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Одним із методів оздоровлення, який серед жінок набув великої популярності, є заняття у групах аеробіки [4]. Такі групи формуються за віком, професійним сімейним та іншими принципами, що дозволяє створити необхідний соціально-психологічний клімат, який поряд з чинниками аеробної дії має оптимізуючий вплив на функціональний стан організму загалом і його домінуючих систем (серцево-судинної, дихальної) зокрема [1,7, 8]. Останнім часом в науковій літературі

не сформована належна увага до комплексної оцінки впливу занять аеробікою на серце і судини серед жінок різних вікових груп. А це становить теоретичний і практичний інтерес для фахівців оздоровчого спрямування [5, 6].

Актуальним є дослідження функціонального стану кардіореспіраторної системи, як ланки, яка несе основне навантаження при формуванні функціональної системи адаптації організму до фізичних навантажень, в значній мірі лімітуючи фізичну працездатність.

Контроль функціонального стану кардіореспіраторної системи дозволить здійснювати диференційований підхід в тренувальному процесі з метою адекватного застосування фізичних навантажень оздоровчої аеробіки [2, 3].

Мета роботи полягає в дослідженні особливостей впливу занять аеробікою на фізичну працездатність та функціональний стан кардіореспіраторної системи дівчаток.

Відповідно до мети вирішували наступні **завдання**:

1. Вивчити особливості фізичної працездатності дівчат 13-14 років, що займаються аеробікою.
2. Дослідити функціональний стан кардіореспіраторної системи дівчат-підлітків, що займаються аеробікою.

Методи та організація дослідження. Було обстежено 369 дівчат 13-14 років. Контрольну групу склали 330 дівчат загальноосвітньої школи, експериментальну – 39, що займаються в секції оздоровчої аеробіки (три рази на тиждень). Фізична працездатність вивчалася за показниками субмаксимального тесту PWC_{170} . Функціональний стан кардіореспіраторної системи вивчали за величинами індексу Робінсона (ПД), адаптаційного потенціалу кровообігу (АП), життєвої ємності легень (ЖЄЛ), життєвого індексу (ЖІ), часу максимальної затримки дихання.

Дослідження проводилось на базі лабораторії

функціональної діагностики Інституту фізичної культури та здоров'я Волинського державного університету ім. Лесі Українки.

Результати дослідження. За абсолютними показниками фізичної працездатності, за тестом PWC_{170} , в 13 років між дівчатками контрольної та експериментальної групи суттєвих відмінностей не спостерігається. В 14 років у дівчат, що займаються аеробікою, відмічаються достовірно вищі показники абсолютної фізичної працездатності. Причому, в період з 13 до 14 років працездатність достовірно зростає в обох групах, але в експериментальній групі цей приріст більший – 7% та 34% відповідно (табл. 1).

Відносні показники фізичної працездатності суттєво не відрізняються між дівчатками контрольної та експериментальної груп в 13 років. Тоді як в 14 років у дівчаток експериментальної групи цей показник достовірно вищий. Хоча з віком не спостерігається значних приростів в обох групах, але в експериментальній він дещо більший. Оскільки за показниками маси тіла не спостерігається значних відмінностей між обома групами в обидва вікові періоди, а в експериментальній групі цей приріст навіть суттєвіший, то переважання 14-річних дівчаток, що займаються аеробікою, за відносними показниками фізичної працездатності пояснюється суттєвим приростом з віком та достовірно більшими величинами в 14 років абсолютної фізичної працездатності (табл. 1).

Таблиця 1

Особливості розвитку показника PWC_{170} у дівчат 13-14 років, що займаються та не займаються аеробікою

Вік, роки	Група	n	X	Sx	S	V%	t	p	t	p
PWC_{170} (кгм/хв)										
13	Е	22	397,69	80,33	17,13	20,20			0,32	>0,05
	К	176	403,61	102,56	7,73	25,41				
14	Е	17	533,20	141,51	34,32	26,54	3,53	<0,05	-2,91	<0,05
	К	154	431,35	86,53	6,97	20,06	2,66	<0,05		
PWC_{170} (кгм×хв ⁻¹ × кг ⁻¹)										
13	Е	22	10,16	2,50	0,53	24,61			-1,14	>0,05
	К	176	9,52	2,35	0,18	24,68				
14	Е	17	11,46	2,40	0,58	20,94	1,65	>0,05	-3,11	<0,05
	К	154	9,56	2,27	0,18	23,74	0,16	>0,05		

Цінним критерієм енергопотенціалу являється стан резервів серцево-судинної системи. Одним із важливих показників цього резерву є «подвійний добуток» (ПД) – індекс Робінсона, який характеризує систолічну роботу серця.

Дещо різноспрямовані зміни спостерігаються у змінах індексу Робінсона. Так в 13 років цей показник достовірно більший у дівчаток контрольної групи. Достовірно зростаючи в експериментальній групі та знижуючись в контрольній він суттєво не відрізняється у дівчаток контрольної та експериментальної груп в 14 років (табл. 2).

Про стан міокардіально-гемодинамічного і енерго-метаболічного гомеостазу з врахуванням віку дозволяє судити показник адаптаційного потенціалу кровообігу – він вищий у дівчаток контрольної групи в обох вікових періодах (в 13 років – достовірно). Хоча з віком він дещо знижується в контрольній

групі та не суттєво зростає в експериментальній. Що дозволяє говорити про більш сприятливі адаптаційні можливості системи кровообігу у школярки, які займаються аеробікою (табл. 2).

Спортивне тренування значною мірою удосконалює функції всіх систем організму. Під впливом спортивного тренування спостерігається значний розвиток функціонального стану органів дихання у дітей і підлітків.

Життєва ємність легень дівчаток, які займаються аеробікою (табл. 2), достовірно більша у порівнянні з їх однолітками – не спортсменами як в 13, так і в 14 років. Відносний показник життєвої ємності легень – життєвий індекс в експериментальній групі був значно більший. Збільшення життєвого індексу у дівчаток, що займаються аеробікою, в обох вікових періодах відбулося за рахунок більших величин життєвої ємності легень (між показниками маси тіла суттєво

різниці не спостерігається).

Час максимальної затримки дихання характеризує можливості довільного управління диханням і стан кардіореспіраторної системи дітей і підлітків. Цей показник залежить від рівня обміну речовин та окислювальних процесів, кисневої ємності крові, мобілізації дихання, кровообігу і вольових якостей обстежуваного. Зростання часу довільної затримки дихання як на видиху так і на вдиху більшістю дослідників розцінюється як по позитивне явище. Час максимальної затримки дихання у дівчаток, що займаються аеробікою був дещо більший у порівнянні з їх однолітками не спортсменами як в 13, так і в 14 років але різниця статистично не достовірна.

Таким чином, систематичні заняття аеробікою удосконалюють функції системи дихання. Аналіз результатів вивчення функціонального стану системи

дихання показав, що в стані відносного спокою життєва ємність легень, життєвий індекс, час максимальної затримки дихання у нетренованих дівчат-підлітків 13-14 років знаходяться в межах вікових норм. Ці ж показники системи дихання у дівчаток, котрі займаються аеробікою завжди більші у порівнянні з їх однолітками не спортсменами як в 13, так і в 14 років, що свідчить про значне зростання функціональних можливостей системи дихання дівчаток, які займаються аеробікою. Отже, підвищення функціональних можливостей деяких ланок системи зовнішнього дихання у дівчаток є одним з важливих оздоровчих ефектів занять аеробікою.

Отже, з віком працездатність зростає. Регулярні заняття спортом вносять певні зміни в природній хід онтогенетичного розвитку. Показники фізичної працездатності вищі у спортсменів, в порівнянні з не спортсменами.

Таблиця 2

Функціональний стан кардіореспіраторної системи дівчаток, котрі займаються аеробікою та їх однолітків не спортсменів

Вік, роки	Група	n	X	Sx	S	V%	t	p
<i>Життєва ємність легень, л</i>								
13	К	176	2,44	0,48	0,04	19,67	2,648	<0,05
	Е	20	2,69	0,39	0,09	14,50		
14	К	154	2,71	0,47	0,04	17,34	2,147	<0,05
	Е	16	2,97	0,46	0,12	15,49		
<i>Життєвий Індекс, мл/кг</i>								
13	К	176	58,58	12,11	0,91	20,67	3,880	<0,05
	Е	20	66,28	7,88	1,76	11,89		
14	К	154	52,05	11,16	0,90	21,44	4,790	<0,05
	Е	16	62,01	7,50	1,88	12,09		
<i>Час максимальної затримки дихання на вдиху, с</i>								
13	К	176	32,33	12,91	0,97	39,93	1,502	<0,05
	Е	20	39,82	21,87	4,89	54,92		
14	К	154	34,99	13,79	1,11	39,41	0,226	>0,05
	Е	16	35,70	11,78	2,95	33,00		
<i>Індекс Робінсона, у.о.</i>								
13	К	176	98,12	23,76	1,79	24,22	-6,171	<0,05
	Е	20	77,89	12,28	2,75	15,77		
14	К	154	90,00	17,83	1,44	19,81	0,513	>0,05
	Е	16	92,93	22,10	5,53	23,78		
<i>Адаптаційний потенціал кровообігу, у.о.</i>								
13	К	176	1,98	0,34	0,03	17,17	-5,923	<0,05
	Е	20	1,73	0,15	0,03	8,67		
14	К	154	1,93	0,28	0,02	14,51	-2,185	<0,05
	Е	16	1,82	0,18	0,05	9,89		

Накопичені і процесі комплексного дослідження фізіологічні дані свідчать про необхідність дотримання суворої відповідності об'єму фізичного навантаження не тільки віковим, але й індивідуальним особливостям пристосувальних реакцій фізіологічних систем дитячого організму,

Не знижуючи значення генотипових властивостей в розвитку організму, необхідно підкреслити вирішальне значення систематичних занять спортом у формуванні особливостей фізичного розвитку, в якісній характеристиці та Інтенсивності утворення різних пристосувальних реакцій організму, який росте.

Висновки

1. Абсолютні та відносні показники фізичної працездатності, за тестом PWC₁₇₀, в 13 років між дівчатками контрольної та експериментальної групи не відрізняються. В 14 років у дівчат, які займаються аеробікою, відмічаються достовірно вищі показники фізичної працездатності.

2. Показники адаптаційного потенціалу системи кровообігу достовірно вищі в дівчаток контрольної групи в обох вікових періодах. Хоча з віком вони дещо знижуються в контрольній групі та не суттєво зростають в експериментальній. Це дозволяє говорити

про більш сприятливі адаптаційні можливості системи кровообігу у школярів, які займаються аеробікою.

3. Дещо різноспрямовані зміни спостерігаються у змінах індексу Робінсона Так в 13 років цей показник достовірно більший у дівчаток контрольної групи. Достовірно зростаючи в експериментальній групі та знижуючись в контрольній він суттєво не відрізняється у дівчаток контрольної та експериментальної групи 14 років.

Аналіз результатів вивчення функціонального стану системи дихання показав, що в стані відносного спокою життєва ємність легень, життєвий індекс час максимальної затримки дихання у дівчаток, які займаються аеробікою більші у порівнянні з їх

однолітками не спортсменами як в 13, так і в 14 років.

5. Зростання фізичної працездатності та функціональних можливостей всіх ланок кардіореспіраторної системи дівчаток 13-14 років є одним з важливих оздоровчих ефектів занять аеробікою.

Перспективи подальших досліджень даного питання. Актуальним в плані оптимізації занять оздоровчої аеробіки є розробка тренувальних навантажень в залежності від функціонального стану кардіореспіраторної системи та врахування специфічних особливостей функціонального стану організму у пубертатний період.

Література

1. Ермолаев Ю. А. Возрастная физиология: Учебн. пособ. для студентов. – М.: СпротАкадемПресс, 2001. – 444 с.
2. Кузнецова Т.Д. Возрастные особенности дыхания детей и подростков. – М.: Медицина, 1986. – 128 с.
3. Лисицкая Т. С. Исследование функции кардиореспираторной системы при напряженной мышечной работе сложно координированного характера у юных и взрослых спортсменок (на примере художественной гимнастики): Автореф. дисс канд. биолог, наук. – М., 1973. – 28 с.
4. Макарова Г А. Практическое руководство для спортивных врачей. – Ростов н/Д; Изд-во Баро-пресс, 2002. – 800 с.
5. Сермеев Б. В. Женщинам о физической культуре. – К.: Здоров'я, 1991. – 189 с.
6. Хоули Е., Френке Б. Оздоровительный фитнес. – К.: Олімпійська література, 2000. – 366 с.
7. Шахлина Л.Я. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. – Киев: Наукова Думка, 2001. – 237 с.
8. Янкаускас Й., Логвинов Э. Моторика растущего женского организма. – Вильнюс Мокслас, 1984. – 152 с.