

## DIAGNOSTIC OF THE FUNCTIONAL READINESS FOR COMPETITION OF YOUNG WATER-POLO PLAYERS

Romana SIRENKO

*Ivan Franko Lviv national university*

**Annotation.** The present research work is dedicated to study the particularities physical and mental capacities of work and functional heart condition of young water-polo players during of annual training cycle.

## ФІЗІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ВИХОВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТІ ДІВЧАТОК 12-13 РОКІВ

Андрій Сітовський, Віктор Чижик

*Волинський державний університет імені Лесі Українки*

Відомо, що успіхи дітей при заняттях фізичними вправами та спортом залежать від комплексу психофізіологічних та рухових якостей, а також від морфофункціональних особливостей і функціональних можливостей. Критерієм, що відображає зв'язок окремих систем і організму в цілому є біологічний вік, що може забезпечити правильний підхід у виборі та дозуванні величини й інтенсивності фізичних навантажень.

Актуальним є дослідження функціонального стану кардіореспіраторної системи як ланки, яка несе основне навантаження при формуванні функціональної системи процесі адаптації організму до фізичних навантажень, в значній мірі лімітуючи фізичну працездатність [1; 3].

Тому, метою нашого дослідження було обґрунтування доцільності використання темпів біологічного розвитку та функціонального стану кардіореспіраторної системи як критеріїв диференційованого підходу до планування та організації виховання фізичних здібностей дівчаток 12-13 років.

Відповідно до мети вирішували наступні завдання:

1. Вивчити кореляційні взаємозв'язки морфофункціональних параметрів, функціонального стану та підготовленості дівчаток 10-17 років залежно від хронічного віку та біологічного віку.

2. Вивчити особливості розвитку фізичної працездатності та функціонального стану кардіореспіраторної системи дівчаток 12-13 років з різним темпом біологічного розвитку.

3. Обґрунтувати доцільність використання темпів біологічного розвитку та функціонального стану кардіореспіраторної системи як критеріїв диференційованого підходу до планування та організації виховання фізичних здібностей дівчаток 12-13 років.

**Методи та організація дослідження.** Було обстежено понад 400 дівчаток 12-13 років. Фізична працездатність вивчалася за показниками субмаксимального тесту. Схема комплексної оцінки розвитку вторинних статевих ознак була наступною: розвиток оволосіння лобка – VI ступенів ( $P_{0,5}$ ); розвиток оволосіння в аксиллярних областях

V ступенів ( $Ax_{0,4}$ ); розвиток молочної залози – V ступенів ( $Ma_{0,4}$ ); менструація (Me) – відсутність, або кількість місяців від першої менструації до дати обстеження. Більш детально схема комплексної оцінки розвитку вторинних статевих ознак описана в [2; 4]. Визначали біологічний вік (БВ) дівчаток в місяцях за розробленою нами формулу кількісної оцінки біологічного віку дівчат по ступенем розвитку вторинних статевих ознак [2]:

$$БВ=136,14+P\cdot4,45+Ax\cdot3,36+Ma\cdot1,79+Me\cdot0,42.$$

Антропометричне обстеження виконувалося за Э. Г. Мартиросовим. Оцінку фізичної підготовленості підлітків проводили за батареєю тестів Єврофіт.

Функціональний стан кардіореспіраторної системи вивчали за величинами індексу Робінсона (ПД), адаптаційного потенціалу системи кровообігу (АП), життєвої ємності легень (ЖЕЛ) та життєвого індексу (ЖІ) [1].

Робота виконувалась у складі держбюджетної теми: “Розвиток моторики та її вегетативного забезпечення в онтогенезі дітей і підлітків, в залежності від темпів біологічного дозрівання та рівня рухової активності” номер держреєстрації: 0100U000238.

**Результати власних досліджень.** При встановленні кореляції деяких параметрів соматичного розвитку (довжина та маса тіла, обвід грудної клітки, діаметр плечей та тазу, абсолютний і відносний жировий компоненти маси тіла, м'язова маса, площа тіла) з хронологічним та біологічним віком був виявлений достовірно тісніший їх зв'язок саме з біологічним віком.

Подібна залежність виявляється і в деяких показниках функціонального стану кардіореспіраторної системи: абсолютні показники  $PWC_{170}$ , артеріальний тиск, індекс “Робінсона”, адаптаційний потенціал системи кровообігу, життєва ємність легень – при  $p > 0,05$ ; відносні показники  $PWC_{170}$ , об'єм серця, ударний та життєвий індекс – при  $p < 0,05$ .

Дані кореляційного аналізу фізичної підготовленості вказують на дещо більшу залежність цих показників від хронологічного віку ( $p > 0,05$ ), тобто визначаються набутим руховим досвідом.

У дітей одного календарного віку, але різного рівня біологічної зрілості відрізняються абсолютні та відносні показники фізичної працездатності. Так при розподілі дівчаток одного хронологічного віку по рівнях біологічного розвитку найбільші абсолютні показники фізичної працездатності спостерігаються у дівчаток з прискореним рівнем біологічного розвитку як в 12 так і в 13 років. При чому, в обох вікових періодах величини  $PWC_{170}$  у дівчаток з уповільненим рівнем біологічного розвитку достовірно менші у порівнянні з їх однолітками-акселератами. А в 12 років така суттєва різниця спостерігається між дівчатками з середнім та прискореним і середнім та уповільненим рівнями біологічного розвитку (табл. 1).

Адаптаційні можливості системи кровообігу, за показниками адаптаційного потенціалу системи кровообігу, виявляються більш напруженими в дівчаток з прискореним рівнем біологічного розвитку в обох вікових періодах. При чому, величини адаптаційного потенціалу більші в дівчаток-акселератів у порівнянні з однолітками із уповільненим рівнями біологічного розвитку як в 12 так і в 13 років. Така ж статистично значима різниця спостерігається і між групами з середнім та уповільненим рівнями біологічного розвитку в обох вікових періодах між дівчатками з середнім і прискореним рівнями в 12 років. Подібні відмінності відмічаються і за показниками індексу Робінсона та життєвого індексу (табл. 1).

### Фізична працездатність та функціональний стан кардіореспіраторної системи дівчаток 12-13 років з різними темпами біологічного розвитку

Вік, роки	Темп розвитку	n	X	Sx	S	V%	t	P	t P/A	P	t P/M	P	t MA	P
PWC <sub>170</sub> КГМ/ХВ														
12	P	78	342,0	88,3	10,00	25,82			4,423	<0,05	2,369	<0,05	2,394	←
	M	87	374,3	86,5	9,27	23,11								
	A	81	410,0	105,1	11,68	25,63								
13	P	61	386,9	92,8	11,88	23,99	2,891	<0,05	2,448	<0,05	1,112	>0,05	1,355	→
	M	69	406,1	104,0	12,52	25,61	2,041	<0,05						
	A	62	431,2	107,5	13,65	24,93	1,180	>0,05						
Адаптаційний потенціал системи кровообігу														
12	P	78	1,7	0,2	0,02	11,76			6,304	<0,05	2,542	<0,05	2,558	←
	M	87	1,8	0,3	0,03	16,67								
	A	81	1,9	0,2	0,02	10,53								
13	P	61	1,8	0,2	0,03	11,11	2,925	<0,05	6,535	<0,05	3,667	<0,05	1,629	→
	M	69	2,0	0,4	0,05	20,00	3,454	<0,05						
	A	62	2,1	0,3	0,04	14,29	4,534	<0,05						
Індекс "Робінсона"														
12	P	78	84,9	18,2	2,06	21,44			3,351	<0,05	0,952	>0,05	2,692	←
	M	87	87,5	16,7	1,79	19,09								
	A	81	95,9	23,0	2,56	23,98								
13	P	61	84,7	16,9	2,16	19,95	-0,067	>0,05	5,270	<0,05	6,676	<0,05	-1,048	→
	M	69	108,8	24,0	2,89	22,06	6,266	<0,05						
	A	62	104,4	24,0	3,05	22,99	2,137	<0,05						
Життєва ємність легень														
12	P	78	2,0	0,2	0,02	10,00			5,001	<0,05	6,186	<0,05	0,000	→
	M	87	2,3	0,4	0,04	17,39								
	A	81	2,3	0,5	0,06	21,74								
13	P	61	2,2	0,4	0,05	18,18	3,572	<0,05	3,677	<0,05	1,423	>0,05	2,510	←
	M	69	2,3	0,4	0,05	17,39	0,000	>0,05						
	A	62	2,5	0,5	0,06	20,00	2,370	<0,05						
Життєвий індекс														
12	P	78	59,3	11,1	1,26	18,72			-2,949	<0,05	2,715	<0,05	-5,549	←
	M	87	64,1	11,6	1,24	18,10								
	A	81	53,8	12,4	1,38	23,05								
13	P	61	60,0	12,2	1,56	20,33	0,349	>0,05	-1,704	>0,05	-0,334	>0,05	-1,455	→
	M	69	59,3	11,6	1,40	19,56	-2,567	<0,05						
	A	62	56,4	11,2	1,42	19,86	1,313	>0,05						

Аналізуючи напруженість адаптаційного потенціалу системи кровообігу за центильними величинами відмічається більший відсоток школярів з незадовільною адаптацією та менший з задовільною в дівчаток із середнім та прискореним темпами біологічного розвитку у порівнянні з їх ровесниками з уповільненим темпом в обидва вікових періодах. А в дівчаток-акселераток 13 років крім найбільшого відсотка з незадовільною адаптацією та найменшого з задовільною відмічено 2% зі зривом адаптаційних механізмів (рис. 1).

Таким чином, розробка диференційованих підходів до програмування занять фізичною культурою і оцінки фізичної підготовленості на підставі генетично детермінованих факторів – темпів біологічного розвитку, сприятиме вирішенню завдань шкільного фізичного виховання та потребує подальших досліджень.



Рис. 1 Адаптаційний потенціал системи кровообігу дівчаток 12-13 років з різними темпами біологічного розвитку.

### Висновки

1. Дівчатка одного хронологічного віку але різного рівня біологічної зрілості різняться рівнем фізичної працездатності. Більша працездатність відмічається у дітей з прискореним рівнем біологічного розвитку.
2. У дівчаток-акселератів спостерігається більше напруження адаптаційних механізмів серцево-судинної системи, що дозволяє говорити про більшу ціну адаптації до факторів зовнішнього та внутрішнього середовища.
3. Показники біологічного розвитку доцільно використовувати при розподілі учнів на відповідні групи з метою диференційованого підходу до виховання фізичних здібностей дівчаток 12-13 років.
4. Функціональний стан кардіореспіраторної системи є інформативним критерієм оцінки адаптаційних можливостей функціонального стану організму при організації, плануванні та контролі процесу виховання фізичних здібностей дівчаток-підлітків.

### Список використаних джерел

1. Голубенко Г.Л., Попова Л.А. *Медицинская валеология*. - К.: Здоров'я, 1998.- 248с.
2. *Визначення біологічного віку дівчаток по ступеню розвитку вторинних статевих ознак*. Ас. № 8505 Україна / В.В.Чижик (Україна). 1 с.
3. *Сидорук Л.Л. Програмування оздоровчої спрямованості уроків фізичної культури у дівчат 11-14 років різних соматотипів: Автореф. дис. ...канд. наук з фіз. культури та спорту: 24.00.02. – Кам'янець-Подільський, 2003. – 28 с.*

4. Росс У. Д., Марфел-Джонс М. Дж. Кинантропометрия // Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса. – К.: Олимпийская литература, 1998. – С. 235-320.

## PHYSIOLOGICAL CRITERIA OF THE DIFFERENTIATION-BASED APPROACH TOWARDS THE 12-13-YEAR-OLD-GIRLS PHYSICAL ABILITIES TRAINING

Andriy Sitovsky, Victor Chyzyk

*Lesia Ukrainka Volyn State University,  
Physical Training and Health Institute*

The greatest physical efficiency level can be observed among the children with the accelerated biological development. At the same time, these girls are characterized by higher cardio-vascular system adaptability. So, we can speak about the higher value of adaptation to the environment.

The biological development indicators are useful in the process of pupils-division into groups in order to implement differentiation-based approach towards the 12-13-year-old-girls physical abilities training.

## СТАН СУБСТРАТНОГО МЕТАБОЛІЗМУ ТА АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСУ СПОРТСМЕНІВ-ТРИАТЛОНІСТІВ ПІД ВПЛИВОМ КОМПЛЕКСУ АНТИОКСИДАНТІВ

Людмила СТАНКЕВИЧ, Ірина ЗЕМЦОВА

*Національний університет фізичного виховання і спорту України*

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день накопичена значна кількість відомостей, що свідчать про те, що підвищення ефективності функціонування антиоксидантної системи (АО-система) в організмі здатне перешкоджати негативним ефектам, викликаним надмірною активністю процесів перекисного окислення ліпідів у тканинах (ПОЛ) при напруженій м'язовій діяльності, і тим самим підвищувати стійкість до фізичних навантажень (Karlsson J. Antioxidants and Exercise. - *Human Kinetics*, 1997.-210 p.) [1, 9].

У залежності від кваліфікації спортсменів і від виду спорту, в результаті фізичного навантаження в їхньому організмі накопичуються вільні радикали і продукти окислення ненасичених жирних кислот, що є факторами, які лімітують працездатність [2, 4].

Як з'ясовано останнім часом, утворення вільних радикалів у надмірних кількостях може бути причиною зниження працездатності спортсменів, які спеціалізуються у виді спорту з переважним виявленням витривалості. Вільні радикали, у виді гідропероксидів ненасичених жирних кислот, виявляють токсичну дію на біологічні мембрани порушуючи їхню функціональну лабільність. Це приводить до порушення