

## БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

**Бойко М.О.**

*аспірант,*

*Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського*

### **ОСОБЛИВОСТІ АЕРОБНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СПОРТСМЕНОК 17-21 РОКІВ РІЗНОЇ СПОРТИВНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ**

Аеробна й анаеробна продуктивність є інтегральними показниками функціональної підготовленості та фізичного здоров'я людини [1-5]. Водночас, функціональні можливості організму людини зумовлені його енергопотенціалом. У загальній сумі енергетичного потенціалу аеробне енергоутворення значно переважає анаеробне, однак, саме величина аеробного енергопотенціалу вважається інформативним показником соматичного здоров'я [1-3; 5-10]. Разом з тим, процес аеробного енергозабезпечення є більш ефективним та економічним порівняно з анаеробним. Тому, для оцінки фізичного здоров'я необхідно володіти інформацією про аеробну продуктивність організму [2; 9; 11; 12]. З огляду на вищевикладене, **мета дослідження** полягала у оцінюванні аеробної продуктивності спортсменок 17-21 років Подільського регіону різної спеціалізації.

У дослідженні брали участь 69 дівчат, які є студентками закладів вищої освіти м. Вінниці та проживають в межах Подільського регіону. З усіх досліджених 15 дівчат не займалися спортом – група ОГ8, а 54 студентки займалися спортом та були розподілені за режимом енергозабезпечення м'язової роботи на наступні групи: група ОГ9 – футболістки, баскетболістки; група ОГ10 – волейболістки; група ОГ11 – спортсменки циклічних видів спорту; група ОГ12 – акробатки, гімнастки; група ОГ13 – спортсменки, які займаються єдиноборствами. Кваліфікація спортсменок відповідала рівню кандидата в майстри спорту та першого спортивного розряду.

Усі досліді проводили у відповідності до Конвенції Ради Європи «Про захист прав людини і людської гідності в зв'язку з застосуванням

досягнень біології та медицини: Конвенція про права людини та біомедицину (ETS № 164)».

Потужність аеробних процесів енергозабезпечення визначали за методикою Карпмана зі співавторами [8]. При цьому контроль за частотою серцевих скорочень здійснювали за допомогою монітору серцевого ритму «Beurer PM 70».

Ємність аеробних процесів енергозабезпечення визначали за показником порогу анаеробного обміну (ПАНО) [8] шляхом реєстрації частоти серцевих скорочень (ЧСС) при ступінчасто зростаючій потужності фізичної роботи до моменту втрати прямої залежності між зростанням потужності роботи і ЧСС.

Оцінювали аеробну продуктивність організму за стандартами, розробленими Ю.М. Фурманом зі співавторами [12; 13].

*Статистичний аналіз* отриманих даних здійснювали за допомогою методів математичної статистики з використанням електронних таблиць Microsoft «Excel 2010». Для встановлення вірогідності різниці середніх значень використовували t-критерій Стьюдента, попередньо розрахувавши середнє арифметичне ( $M$ ) та похибку середнього арифметичного ( $\pm m$ ).

Порівняльний аналіз аеробної продуктивності дівчат Подільського регіону в залежності від спортивної спеціалізації засвідчив перевагу як абсолютних, так і відносних показників максимального споживання кисню ( $VO_{2\max}$ ) та ємності аеробних процесів енергозабезпечення (ПАНО) у спортсменок порівняно із неспортсменками (табл. 1).

Середні значення абсолютних показників максимального споживання кисню ( $VO_{2\max}$ ) у спортсменок ігрових (група ОГ9) та циклічних (група ОГ11) видів спорту виявилися вірогідно вищими ніж у неспортсменок на 4,8% та 7,9% відповідно ( $p < 0,05$ ), а відносний показник  $VO_{2\max}$  у спортсменок вищевказаних груп виявився вищим ніж у неспортсменок групи ОГ8 відповідно на 6,9% й 15,9% ( $p < 0,05$ ).

Незважаючи на це, рівень аеробної продуктивності за стандартами Ю.М. Фурмана зі співавторами [12; 13] у дівчат груп ОГ8 та ОГ9 відповідає «середньому», а у спортсменок групи ОГ11 – «вище середнього». На нашу думку, вище середнє значення відносної величини максимального споживання кисню у спортсменок циклічних видів спорту пов'язане з активізацією під час м'язової роботи аеробних та анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення [2; 4; 5].

**Аеробна продуктивність дівчат 17-21 років  
в залежності від спортивної спеціалізації**

Показники	Середнє значення, М±m					
	ОГ8 (n=15)	ОГ9 (n=10)	ОГ10 (n=10)	ОГ11 (n=13)	ОГ12 (n=11)	ОГ13 (n=10)
VO <sub>2max</sub> , мл·хв <sup>-1</sup>	2384,98 ±23,57	2498,21 ±38,00*	2459,08 ±55,88	2549,15 ±40,96*	2357,57 ±33,57	2478,84 ±49,58
VO <sub>2max</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	37,81 ±0,79	40,79 ±0,71*	39,00 ±0,82	43,82 ±0,81*	39,80 ±0,63	39,97 ±1,31
ПАНО, Вт	119,33 ±3,08	135,00 ±4,33*	121,00 ±2,16	156,15 ±3,46*	123,64 ±4,99	124,00 ±4,33
ПАНО, Вт·кг <sup>-1</sup>	1,90 ±0,06	2,21 ±0,08*	1,93 ±0,09	2,70 ±0,10*	2,10 ±0,11	2,03 ±0,15
Маса тіла, кг	63,40 ±1,54	61,40 ±1,62	63,40 ±2,16	58,46 ±1,82	59,45 ±1,60	62,80 ±2,71

Примітка: \* – статистично достовірні відмінності відносно показників дівчат групи ОГ8 (p<0,05)

*Джерело: розроблено автором*

Абсолютний показник порогу анаеробного обміну (ПАНО) спортсменок, які займаються ігровими видами спорту (група ОГ9) та спортсменок, які займаються циклічними видами спорту (група ОГ11), виявився вищим ніж у неспортсменок на 14,4% та 30,9% відповідно (p<0,05). Разом з тим, і відносний показник ПАНО виявився вірогідно вищим у спортсменок вищезгаданих груп порівняно з неспортсменками на 18,2% та 44,4% відповідно (p<0,05).

За стандартами Ю.М. Фурмана зі співавторами [12; 13] рівень аеробної продуктивності за показником ПАНО<sub>відн</sub> у неспортсменок відповідає рівню «нижче середнього», у спортсменок футболісток, баскетболісток – «середньому», а у спортсменок, які займаються циклічними видами спорту – «вище середнього».

Отже, показники аеробної продуктивності спортсменок 17-21 років різної спеціалізації Подільського регіону статистично відрізняються. Значення абсолютних та відносних показників, які характеризують аеробну продуктивність організму, виявилися вищими у спортсменок, які займаються циклічними та ігровими видами спорту. Рівень аеробної продуктивності як за відносним показником максимального споживання кисню (VO<sub>2max</sub>) так і за показником порогу анаеробного обміну (ПАНО)

у спортсменок, які займаються циклічними видами спорту відповідав рівню «вище середнього», у спортсменок, які займаються ігровими видами спорту – «середньому».

### Список використаних джерел:

1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А., Магльований А.В. Санологія. Львів : ПП Кварт, 2011. 303 с.

2. Фурман Ю.М. Корекція аеробної та анаеробної лактатної продуктивності організму молоді біговими навантаженнями різного режиму: автореф. дис. докт. біол. наук: 03.00.13. Київ, 2003. 257 с.

3. Бойко М.О. Особливості анаеробної продуктивності спортсменок 17-21 років різної спортивної спеціалізації. Scientific Research in XXI Century: Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference (August 26-28, 2020). Ottawa, Canada, 2020. Pp. 83–88.

4. Фурман Ю.М., Зуграва М.О., Брезденюк О.Ю., Сулима А.С., Нестерова С.Ю. Адаптація студентів Подільського регіону 17-21 року до фізичної роботи в аеробному й анаеробному режимах енергозабезпечення. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2018. С. 235–242. DOI: 10.26693/jmbs03.03.235

5. Бойко М.О., Фурман Ю.М., Мацейко І.І. Характеристика метаболічних процесів енергозабезпечення м'язової роботи у спортсменів 17-21 року в залежності від спортивної спеціалізації. *Вісник Черкаського університету*. 2020. № 1. С. 23–32. URL: <https://doi.org/10.31651/2076-5835-2018-1-2020-1-23-32>

6. Зуграва М.О. Адаптація юнаків віком 17-21 року Подільського регіону з різним режимом м'язової діяльності до фізичної роботи аеробного спрямування. II Міжнародна наукова конференція «Сьогодення біологічної науки» (Суми, 09-10 листопада 2018). Суми, 2018. С. 197–200.

7. Serorez TB, Navka PI. Aerobic and anaerobic organism productivity as factors that determine the level of physical health. *Pedagogics, psychology, medicalbiological problems of physical training and sports*. 2014; 6; 58–62.

8. Фурман Ю.М., Мірошніченко В.М., Драчук С.П., Фурман Ю.М. Перспективні моделі фізкультурно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні студентів вищих навчальних закладів : монографія. Київ : НУФВСУ: Олімп. л-ра, 2013. 174 с.

9. Voiko M. O. Features of aerobic productivity of athletes of 17-21 years of different sports specialization. *Modern Scientific Researches*. 2020. № 12(2). P. 68–77. DOI: <https://doi.org/10.30889/2523-4692.2020-12-02-046>

10. Мірошніченко В.М., Нестерова С.Ю. Особливості прояву аеробних та анаеробних можливостей організму молоді з різним соматотипом. *Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення*. 2012. № 3(19). С. 225–229.

11. Фурман Ю.М., Драчук С.П. Кореляційні взаємозв'язки аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму з якісними параметрами рухової діяльності

студентів чоловічої статі (17-19 років). *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2005. № 15. С. 51–55.

12. Furman Y., Miroshnichenko V., Brezdeniuk O., Furman T. An estimation of aerobic and anaerobic productivity of an organism of youth aged 17-19 years old of Podilsk region. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2018. 22(3). 136–41. DOI: 10.15561/18189172.2018.0304

13. Furman Y., Miroshnichenko V., & Brezdeniuk O. (2019). An Estimation of Functional Preparedness of an Organism of Youth 20–22 Years Old. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2(46). 41–47. DOI: 10.29038/2220-7481-2019-02-41-47

**Василега П.А.**

*аспірант,*

*Сумський державний педагогічний університет  
імені А.С.Макаренка*

## **ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РІВЕНЬ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Проблема аналізу факторів, які визначають рівень рухової активності дітей молодшого шкільного віку привертає все більше уваги дослідників, що визначається їх практичною значимістю. В даному контексті цікавими є дослідження американських вчених Роуланда Т., Бар-Ора О., які встановили фактори, що впливають на характер рухової активності у дітей та підлітків. Рухова активність а також енергозатрати визначаються рядом біологічних, психологічних, соціокультурних та екологічних факторів.

Біологічні фактори, представляють собою сукупність причинно-наслідкових зв'язків між принципами функціонування живих систем та прояву їх функціонування у характері рухової активності. Базовим біологічним фактором є спадковість, яка у процесі взаємодії з середовищем визначає паттерни реалізації індивідуальних потенцій індивіда. Спадковість визначає ряд анатомо-морфологічних та фізіологічних параметрів організму, що безпосередньо пов'язані з забезпеченням рухової активності. Характер харчування – фактор який визначається різними детермінантами. З позиції біологічної складової,