

## Вплив занять із фізичного виховання на функціональні можливості системи зовнішнього дихання дівчат 17–19 років із різними соматотипами

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського (м. Вінниця)

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Ефективність навчального процесу з фізичного виховання визначається відповідністю тренувальних впливів індивідуальним можливостям людини, її спадковим та набутих особливостям. Зважаючи на це, фізичне виховання студентської молоді повинно здійснюватися з урахуванням соматотипу. Неадекватне (із погляду морфофункціональних особливостей організму) дозування навантаження, як показують сучасні дослідження, не сприяє зростанню ефективності занять із фізичного виховання [2; 3]. Як зазначає В. Г. Савка, диференціація фізичних навантажень з урахуванням соматотипу в процесі фізичного виховання студентської молоді покращує їхній фізичний розвиток та підвищує рівень якісних параметрів рухової діяльності [2]. Суть учення про типи конституції, зокрема про соматотип, полягає в тому, що кожному типу властиві характерні особливості не тільки антропометричних показників, але й складу тіла, діяльності нервової, ендокринної, імунної систем, системи кровообігу, структури й функції внутрішніх органів [1; 2; 3]. Усі ці фактори певною мірою визначають ефективність функціонування системи зовнішнього дихання.

Важливою методологічною проблемою фізичного виховання у ВНЗ є пошук способів визначення оптимальних фізичних навантажень. Ю. М. Фурман вважає, що при виборі оптимальних параметрів навантажень повинна бути врахована функціональна готовність студента. Такі можливості забезпечує дозування навантаження за внутрішнім обсягом, тобто за енерговитратами [4]. Інформації про особливості впливу фізичних навантажень, які включають бігові навантаження із різною величиною енерговитрат, на функціональні можливості системи зовнішнього дихання студенток різних соматотипів у сучасній науковій літературі ми не маємо. З огляду на це сподіваємося, що вивчення цієї проблеми дасть можливість у подальшому ефективніше впливати засобами фізичної культури на функціональні можливості студенток.

**Завдання роботи** – дослідити вплив фізичних навантажень за авторськими програмами легкоатлетичного спрямування, які включають бігові навантаження з різною величиною енерговитрат, на функціональні можливості системи зовнішнього дихання дівчат 17–19 років різних соматотипів.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** За двома програмами легкоатлетичного спрямування займалися студентки 17–19 років основної медичної групи. Заняття проводили протягом 28 тижнів. У дівчат до початку занять визначили соматотип за методом Хіт-Картера [5] та вихідний рівень функціональних показників системи зовнішнього дихання: життєвої ємності легень (ЖЄЛ) та потужності форсованого вдиху й видиху. Через 14 і 28 тижнів занять проведено контрольні дослідження.

Розроблені нами програми включали бігові навантаження з різною величиною енерговитрат (програма I та II). За програмою I досліджувані займалися у групі А, а за програмою II – у групі Б. Групи А і Б об'єднували осіб із різними соматотипами. У рамках груп А і Б умовно виділено групи А<sub>1</sub>, Б<sub>1</sub> – осіб з екоморфним соматотипом; групи А<sub>2</sub>, Б<sub>2</sub> – осіб з ендоморфним соматотипом; групи А<sub>3</sub>, Б<sub>3</sub> – осіб з ендоморфно-мезоморфним соматотипом і групи А<sub>4</sub>, Б<sub>4</sub> – осіб зі збалансованим соматотипом. Періодичність занять становила три рази на тиждень. Структуру занять за цими програмами відображено на рис. 1.

В основній частині заняття виконували бігові навантаження в аеробному режимі енергозабезпечення. Тривалість бігових навантажень із кожним наступним заняттям протягом місяця збільшувалася. Починаючи з 5 хв, тривалість бігу збільшена до 15 хв у групі А і до 25 хв – у групі Б та в подальшому не змінювалася. При цьому застосовувався безперервний метод тренувань. Інтенсивність бігового навантаження в групах А і Б була однаковою – біг виконували при частоті серцевих скорочень, близькій до 150 уд·хв<sup>-1</sup>. З огляду на це внутрішній обсяг кожного бігового тренування на

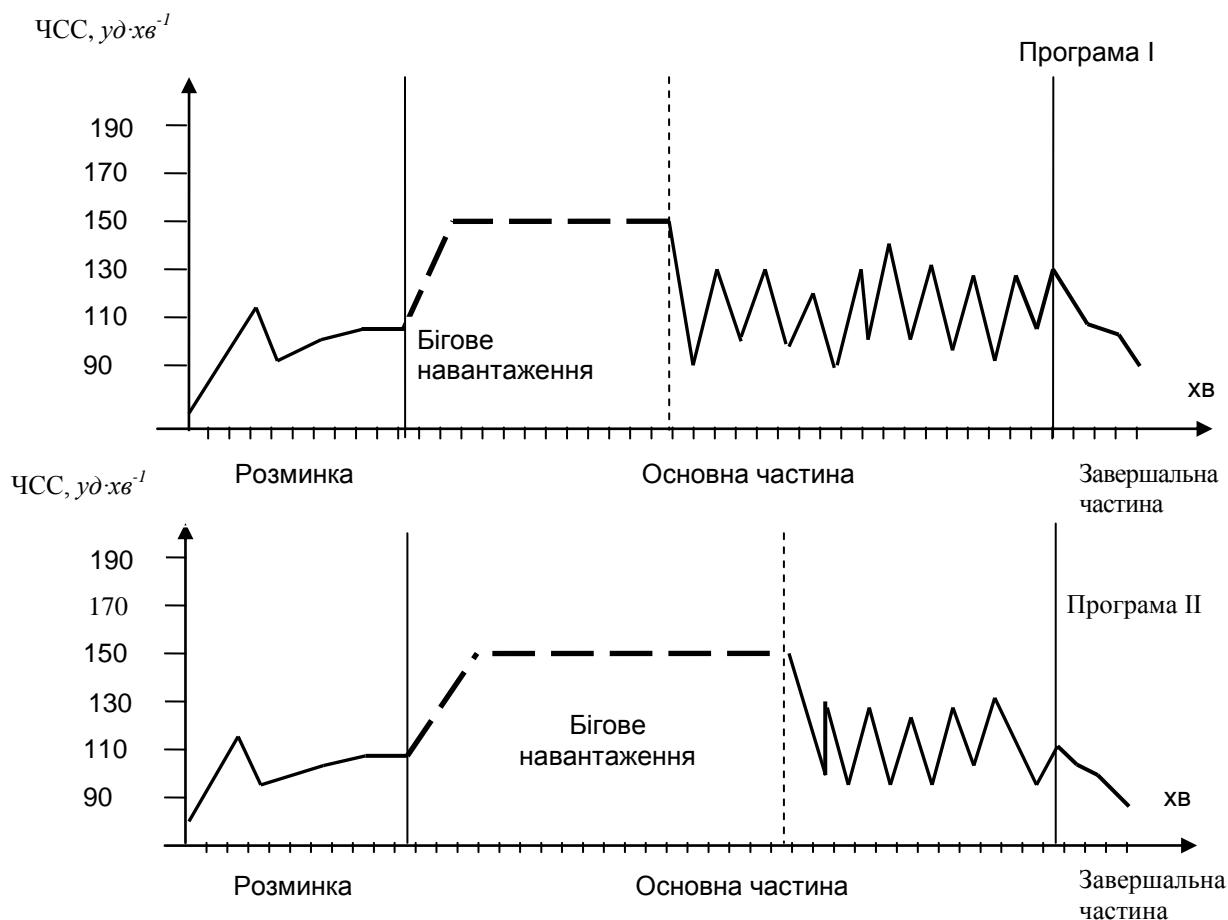


Рис. 1. Структура занять за програмами I та II

Примітка: ціна поділки на шкалі часу становить 1,33 хв.

заняттях за цими програмами становив у групі А 29,2 % від максимально допустимого, а в групі Б – 48,2 %. Програми розроблені таким чином, щоб енерговитрати кожного заняття перевищували порогову величину – 43,8 % від максимально допустимої [4]. Крім того, на заняттях використовували загальнорозвивальні вправи, спеціальні вправи бігуна, прискорення, опанування техніки легкоатлетичних видів (старт, стартовий розбіг, стрибок у довжину та ін.), біг підтюпцем, дихальні вправи. Загальні енерговитрати за все заняття в обох досліджуваних групах суттєво не відрізнялися. Для групи А енерговитрати становили близько 74,4 % від максимально допустимої величини енерговитрат, для групи Б – 73,7 %.

Заняття з фізичного виховання за програмою I, де енерговитрати бігових навантажень не перевищували мінімальну порогову величину, не сприяли суттєвим змінам функціональних можливостей системи зовнішнього дихання в групі, яка об'єднувала представниць усіх соматотипів. У результаті дослідження динаміки значень показників у цих студенток, але розподілених на групи за соматотипологічними ознаками, виявили вірогідне збільшення життєвої ємності легень (на 11,1 %,  $p < 0,05$ ) лише в представниць ендоморфно-мезоморфного соматотипу.

Заняття з фізичного виховання за програмою II, де енерговитрати бігових навантажень перевищували мінімальну порогову величину, сприяли більш істотному покращенню функції системи зовнішнього дихання досліджуваних. Так, під впливом фізичних навантажень за програмою II у групі дівчат, яка об'єднувала представниць усіх соматотипів (група Б) після 14 тижнів занять на 10,3 % ( $p < 0,01$ ) зросло середнє значення показника ЖЄЛ, а після 28 тижнів – на 13,8 % ( $p < 0,001$ ).

Середнє значення показника потужності форсованого вдиху після 14 тижнів зросло на 7,5 % ( $p < 0,05$ ) і в подальшому не змінювалося. Такі зміни в загальній групі (Б) обумовлені тим, що в представниць екоморфного соматотипу (група Б<sub>1</sub>) заняття за цією програмою сприяли збільшенню ЖЄЛ на 12,9 %

( $p < 0,01$ ) відносно вихідних даних; у дівчат ендоморфного соматотипу (група Б<sub>2</sub>) – на 15,2 % ( $p < 0,01$ ); у респонденток ендоморфно-мезоморфного соматотипу (група Б<sub>3</sub>) ЖЄЛ збільшилася на 14,3 % ( $p < 0,01$ ), а потужність форсованого вдиху зросла на 10,5 % ( $p < 0,01$ ).

Зростання енерговитрат бігових навантажень не сприяли збільшенню ЖЄЛ та потужності форсованого вдиху й видиху в представниць збалансованого соматотипу (група Б<sub>4</sub>).

**Висновки й перспективи подальших досліджень.** Фізичні навантаження за програмою, яка включає бігові навантаження, енерговитрати яких становлять близько 29,2 % від максимально допустимих, викликали вірогідне зростання життєвої ємності легень лише в дівчат ендоморфно-мезоморфного соматотипу. Збільшення енерговитрат бігового навантаження до 48,2 % від максимально допустимих сприяє вірогідному збільшенню життєвої ємності легень та потужності форсованого вдиху. Причому виявлено особливості зростання цих показників у представниць різних соматотипів. Подальші наукові дослідження можуть бути спрямовані на вивчення зв'язків функціональних показників системи зовнішнього дихання з величиною компонентного складу тіла в представниць різних соматотипів.

#### *Джерела та література*

1. Камінська Н. Взаємозв'язок соматотипу людини з ехокардіологічними та спірометричними показниками / Н. Камінська, О. Арашина, О. Шніпор, Л. Гудзевич // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. – Вінниця, 2001. – С. 363–365.
2. Спортивна морфологія : навч. посіб. / В. Г. Савка, М. М. Радько, О. О. Воробйов, І. В. Марценяк, А. В. Бабюк. – Чернівці : Книги – XXI, 2005. – 196 с.
3. Смольякова Н. Динамика кардиометрических показателей у юных спортсменов различных соматических типов и вариантов развития / Н. Смольякова // Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы : тез. докл. междунар. конгр. – М., 1998. – Т. 1. – С. 158–159.
4. Фурман Ю. М. Визначення оптимального діапазону величини бігових навантажень за величиною максимального споживання кисню / Ю. М. Фурман // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вип. 5. – Вінниця, 2004. – С. 505–509.
5. Carter J. Somatotyping – development and applications / J. Carter, B. Heath // Cambridge University Press. – 1990. – 504 p.

#### *Анотації*

*Інформація про особливості впливу фізичних навантажень, які включають бігові навантаження з різною величиною енерговитрат, на функціональні можливості системи зовнішнього дихання студенток різних соматотипів у сучасній науковій літературі взагалі відсутня. З огляду на це ми сподіваємося, що вивчення цієї проблеми дасть можливість у подальшому ефективніше впливати засобами фізичної культури на функціональні можливості студенток. У роботі поставлено завдання дослідити вплив занять із фізичного виховання, які включають бігові навантаження з різною величиною енерговитрат на функцію системи зовнішнього дихання студенток 17–19 років із різними соматотипами. На основі аналізу та узагальнення літературних джерел й отриманих даних педагогічного експерименту з використанням методів спірометрії та пневмотахометрії доведено доцільність використання бігових навантажень в аеробному режимі енергозабезпечення, які перевищують порогову величину. Виявлені особливості впливу таких навантажень на функцію системи зовнішнього дихання дівчат із різними соматотипами.*

**Ключові слова:** енерговитрати, соматотип, система зовнішнього дихання.

**Светлана Нестерова, Вячеслав Мирошниченко, Ирина Мацейко. Влияние занятий по физическому воспитанию на функциональные возможности системы внешнего дыхания девушек 17–19 лет с разными соматотипами.** *Інформація об особливостях впливу фізических навантажень, які включають бігові навантаження з різною величиною енерговитрат, на функціональні можливості системи зовнішнього дихання студенток різних соматотипів в сучасній літературі відсутня. Тому ми сподіваємося, що вивчення даної проблеми відкриє можливості в подальшому ефективніше впливати засобами фізическої культури на функціональні можливості студенток. У роботі поставлено завдання дослідити вплив занять із фізического виховання, які включають бігові навантаження з різною величиною енерговитрат на функцію системи зовнішнього дихання студенток 17–19 років різних соматотипів. На основі аналізу й узагальнення літературних джерел, а також отриманих даних педагогічного експерименту з використанням методів спірометрії та пневмотахометрії доведено доцільність використання бігових навантажень в аеробному режимі енергозабезпечення, які перевищують порогове значення. Встановлено особливості впливу таких навантажень на функцію системи зовнішнього дихання дівчат різних соматотипів.*

**Ключевые слова:** энерготраты, соматотип, система внешнего дыхания.

**Svitlana Nesterova, Vyacheslav Miroshnychenko, Iryna Matseyko. Influence of Physical Education Classes on Functional Capabilities of the External Respiration System of Girls aged 17–19 with Different Somatic Types. The**

*information on peculiarities of influence of physical loads that include running loads with different quantity of power inputs on functional capabilities of the external respiration system of students of different somatic types in modern literature is lacking. That is why we hope that studying of the problem would open up possibilities to influence more effectively by means of physical culture on functional capabilities of female students in the future. The objective of the work was to study influence of physical education classes that include running loads with different quantity of power inputs on functioning of the system of external respiration of female students aged 17-19 of different somatic types. On the basis of the analysis and generalization of literate sources and the obtained data of the pedagogical experiment with usage of the methods of spirometry and peak flow metry it was proved the necessity of usage of running loads in aerobic regime of energy saving that exceed liminal meaning. It was found out the peculiarities of influence of such loads on the function of the system of external respiration of female students of different somatic types.*

**Key words:** *power inputs, somatic type, external respiration system.*