

Міністерство освіти і науки України  
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

**БРЕЗДЕНЮК ОЛЕКСАНДРА ЮРІЇВНА**

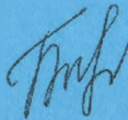
УДК 796.015.57:378.011-057.87(043.3)

**АДАПТАЦІЯ СТУДЕНТІВ З РІЗНИМ КОМПОНЕНТНИМ СКЛАДОМ  
МАСИ ТІЛА ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ АЕРОБНОГО Й  
АНАЕРОБНОГО СПРЯМУВАННЯ**

24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук з фізичного виховання та спорту



Івано-Франківськ – 2016

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор біологічних наук, професор  
**Фурман Юрій Миколайович,**  
Вінницький державний педагогічний університет імені  
Михайла Коцюбинського,  
завідувач кафедри медико-біологічних основ фізичного  
виховання і фізичної реабілітації.

**Офіційні опоненти:** доктор біологічних наук, професор  
**Коробейніков Георгій Валерійович,**  
Національний університет фізичного виховання і спорту  
України, професор кафедри медико-біологічних дисциплін;

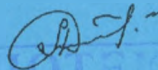
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,  
**Випасняк Ігор Петрович,**  
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені  
Василя Стефаника», доцент кафедри теорії та методики  
фізичного виховання і спорту.

Захист відбудеться 3 лютого 2017 року о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 20.051.10 ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (76025, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 79).

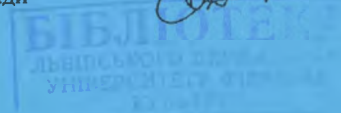
З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» за адресою 76025, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 79.

Автореферат розіслано 30 грудня 2016 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



Л.І. Войчишин



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** З метою успішного подолання труднощів, пов'язаних із переходом молоді до незвичних умов навчання у вищих освітніх закладах, порівняно з навчанням у школі (збільшення інформаційного навантаження, зміна побутових умов, перехід на інший режим праці та відпочинку, тощо), особливого значення набуває проблема підвищення адаптаційних можливостей організму молодшої людини (О.І. Губіна, 2007; Н.Г. Кожевнікова, 2009; О.П. Канишева, 2009; А.П. Корольчук, 2011; Д.М. Анікєєв, 2012; Ю.Д. Карпенко, 2012; Г.В. Коробейніков, 2015; І.П. Випасняк, 2015).

Об'єктивним показником рівня адаптаційних можливостей людини може служити здатність адаптуватися до фізичних навантажень різного спрямування, зокрема до навантажень в аеробному й анаеробному режимах енергозабезпечення (Ю.М. Фурман, 2003; С.П. Драчук, 2005; В.М. Мірошніченко, 2007; А.П. Корольчук, 2011).

Аналіз сучасних наукових джерел свідчить про те, що у здорових людей здатність організму пристосовуватися до фізичної роботи, яка стимулює аеробні й анаеробні процеси енергозабезпечення, є відображенням його конституційної неоднорідності (С.Ю. Нестерова, 2008; В.М. Мірошніченко, 2009; О.А. Дуло, 2014). Зокрема, як свідчать результати досліджень Дж. Х. Вілмора, Д.Л. Костіла (1997), В.М. Платонова (1997), R.M. Antunez (2008), О. Бар-Ора., Т. Роуланда (2010), показники аеробної та анаеробної продуктивності організму людини зумовлені вмістом жирового і м'язового компонентів маси тіла.

Разом із тим, наявні науково достовірні дані щодо залежності адаптаційних можливостей людини від кількісного вмісту жирового та м'язового компонентів маси тіла є доволі обмеженими. Недостатньо висвітленими є, зокрема, особливості адаптації організму молодшої людини з різним компонентним складом маси тіла до фізичних навантажень залежно від статі. Відсутні також відповідні програми з фізичного виховання, які б сприяли покращенню адаптаційних можливостей студентської молоді різних статей із урахуванням компонентного складу маси тіла. Тому саме дослідження адаптаційних можливостей організму студентів чоловічої і жіночої статі з різним компонентним складом маси тіла є, на нашу думку, актуальним і потребує подальшого опрацювання.

У теперішній час заняття з фізичного виховання, які проводяться за програмою вищих навчальних закладів (2003), не спрямовані на покращення адаптаційних можливостей студентів до фізичних навантажень аеробного й анаеробного спрямування (Ю.М. Фурман, 2003), оскільки їхньою метою не передбачено врахування індивідуальних функціональних можливостей студентів. Відомо, що ефективним засобом удосконалення функціональної підготовленості людини є бігові навантаження, за допомогою яких стимулюються аеробні й анаеробні процеси енергозабезпечення. Однак рекомендації щодо їхнього застосування для підвищення аеробної та анаеробної продуктивності студентів із різним компонентним складом маси тіла відсутні. Тому з метою корекції адаптаційних можливостей молоді з різним компонентним складом маси тіла під час роботи з експериментальною групою студентів на заняттях із фізичного

3228

виховання ми застосовували бігові навантаження в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського на 2013-2016 рр. за темою «Оптимізація процесу вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості учнівської та студентської молоді фізичними навантаженнями різного спрямування» (реєстраційний номер – 0113U007491).

**Мета дослідження** – виявити вплив фізичних навантажень в аеробному й анаеробному режимах енергозабезпечення на адаптаційні можливості студентів з різним складом маси тіла.

#### **Завдання дослідження**

1. Узагальнити сучасну науково-теоретичну та методико-практичну інформацію з проблеми адаптації студентів до фізичних навантажень різного спрямування.

2. Дослідити фізичну та функціональну підготовленість обраного контингенту молоді з різним компонентним складом маси тіла та різних статей.

3. Створити авторську комп'ютерну програму призначену для визначення й оцінки аеробної продуктивності людини, а також оптимального діапазону величини бігових навантажень.

4. Розробити та перевірити ефективність програм із використанням бігових навантажень, спрямованих на покращення функціональної підготовленості студентів із низьким рівнем аеробної й анаеробної продуктивності.

*Об'єкт дослідження* – адаптація студентів 17-21 року чоловічої та жіночої статі до фізичних навантажень у режимах аеробного й анаеробного енергозабезпечення.

*Предмет дослідження* – вплив фізичних навантажень в аеробному й анаеробному режимах енергозабезпечення на адаптаційні можливості студентів із урахуванням статевого диморфізму.

*Методи дослідження:* теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-емпіричних джерел за проблематикою дослідження; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент із використанням методів – біоімпедансометрії, велоергометрії, пульсометрії, сфігмоманометрії, комп'ютерної спірографії з аналізом петлі «потік-об'єм», хронометрії; методи математичної статистики.

#### **Наукова новизна одержаних результатів.**

##### *Уперше:*

- запропоновано програми бігових навантажень в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення, які спрямовані на підвищення рівня адаптаційних можливостей студентів із «високим» вмістом жирового компоненту;

- створено авторську комп'ютерну програму «Health calculation», яка дозволяє обчислити потужність роботи на ЧСС 170 уд хв<sup>-1</sup>, вирахувати й оцінити за відносною величиною максимального споживання кисню рівень аеробної продуктивності, визначити максимально допустиму та мінімальну величину



енерговитрат за одне заняття, ЧСС при запропонованій інтенсивності фізичного навантаження (у % від  $\text{VO}_2 \text{max}$ ), а також максимально допустиму та мінімальну тривалості заняття бігом.

*Доповнено:*

- наукові відомості, які відображають особливості адаптації студентів із різним компонентним складом маси тіла до фізичних навантажень аеробного й анаеробного спрямування;

- наукові дані щодо залежності функціональної та фізичної підготовленості студентів 17-21 року чоловічої та жіночої статі від вмісту жирового і м'язового компонентів маси тіла;

- науково обґрунтовані дані стосовно того, що вдосконалення адаптаційних можливостей студентів за показниками фізичної та функціональної підготовленості може здійснюватися шляхом реалізації позанавчальних форм занять із використанням програм, які включають циклічні фізичні навантаження (біг) в аеробному й змішаному режимах енергозабезпечення;

*Підтверджено* експериментальним шляхом відомості щодо переваг тренувальних занять із використанням фізичних навантажень (бігу) у змішаному режимі енергозабезпечення з метою підвищення рівня аеробної продуктивності організму порівняно з навантаженнями аеробного спрямування.

*Набули подальшого розвитку* наявні емпіричні дані щодо фізичної та функціональної підготовленості молоді з різним компонентним складом маси тіла.

#### **Практичне значення одержаних результатів.**

Результати проведеного дослідження дають можливість комплексно оцінити рівень адаптаційних можливостей студентів, які відрізняються вмістом жирового і м'язового компонентів маси тіла, прискорити процес їхньої адаптації та запобігти негативним змінам у стані соматичного здоров'я. Реалізація програм занять, які включають циклічні (біг) фізичні навантаження (зі стимуляцією та без стимуляції анаеробних процесів енергозабезпечення) з використанням комп'ютерної програми «Health calculation», сприятиме підвищенню адаптаційних можливостей студентів із надлишковим вмістом жирового компоненту маси тіла.

Запропоновані авторські програми занять оздоровчим бігом застосовуються на заняттях із фізичного виховання для студентів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (акт впровадження від 02.11.2015 р.). Матеріали проведеного дослідження використовуються в лекційних курсах дисциплін медико-біологічного циклу факультету фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, а саме: «Фізіологія рухової активності», «Спортивна медицина», «Діагностика і моніторинг стану здоров'я» (акт впровадження від 01.09.2016 р.). Результати дослідження впроваджено в оздоровчо-тренувальний процес осіб чоловічої та жіночої статі фітнес клубу «Fit-Life» м. Вінниця (акт впровадження від 01.09.2015 р.), а також у діяльність федерації легкої атлетики Вінницької області (акт впровадження від 05.09.2016 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачкою особисто обстежено 288 студентів, серед яких 165 осіб жіночої та 123 особи чоловічої статі віком 17-21 року, які мають різний вміст жирового компоненту маси тіла. При

цьому використано педагогічні, та фізіологічні методи досліджень, проведено статистичну обробку експериментальних даних, здійснено аналіз отриманих результатів та описано результати досліджень. Планування експерименту та вибір методів дослідження здійснювалися спільно з науковим керівником.

**Апробація результатів дослідження.** Основні теоретичні положення та висновки дисертаційної роботи репрезентовано на засіданнях щорічних звітних конференцій викладачів та студентів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (м. Вінниця, 2013, 2014, 2015, 2016); XVIII Міжнародній науковій конференції «Молода спортивна наука України» (м. Львів, 2014); науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я нації» (м. Вінниця, 2014); VI Міжнародній науково-практичній конференції «Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві» (м. Луцьк, 2015); XX Міжнародній науковій конференції «Молода спортивна наука України» (м. Львів, 2016).

**Публікації.** Основний зміст дисертації відображено у 9 публікаціях, 6 із яких опубліковано у фахових виданнях України; дві статті опубліковано в журналах, які включено до міжнародних наукометричних баз; в тому числі отримано охоронний документ: «Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 66448 від 05.07.2016 (комп'ютерна програма «Health calculation»)».

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертаційна робота обсягом у 200 сторінок складається із вступу, переліку умовних скорочень, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел. Основний зміст дисертації викладено на 165 сторінках. Робота містить 44 таблиці та ілюстрована 43 рисунками. У роботі використано 308 наукових джерела, з яких 157 робіт вітчизняних авторів і 151 – зарубіжних.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У *вступі* обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено об'єкт, предмет дослідження, сформульовано мету й завдання, описано методи дослідження, розкрито новизну і практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача, надано відомості про апробацію та впровадження результатів дослідження, наведено інформацію про публікації, структуру й обсяг дисертації.

У *першому розділі* «**Закономірності вдосконалення адаптаційних можливостей студентів до фізичних навантажень**» розкрито чинники, які впливають на рівень адаптації організму до фізичних навантажень; охарактеризовано аеробну й анаеробну продуктивність організму як інтегральні показники функціональної підготовленості та фізичного здоров'я; висвітлено можливості вдосконалення аеробної та анаеробної продуктивності організму фізичними вправами різного спрямування; розглянуто компонентний склад маси тіла як один із чинників, який визначає функціональні можливості організму.

У *другому розділі* «**Методи та організація дослідження**» розкрито зміст і доцільність застосування методів дослідження, які використовувалися у роботі; подано відомості про етапи вирішення поставлених завдань; охарактеризовано

досліджуваній контингент; описано авторську комп'ютерну програму «Health calculation», призначену для визначення й оцінки аеробної продуктивності організму, а також діапазону обсягу бігових навантажень.

З метою вирішення першого завдання використано методи теоретичного аналізу та узагальнення наукових відомостей за проблемою дослідження. Щодо наступних завдань у дисертаційній роботі застосовано педагогічні методи пошуку (спостереження; констатувальний і формувальний експеримент), тестування фізичної підготовленості, фізіологічні методи, методи математичної статистики.

З метою визначення ваги тіла, індексу маси тіла (ІМТ) та компонентного складу маси тіла, зокрема, жирового і м'язового компонентів, застосовано метод біоелектричного імпедансу з використанням приладу «OMRON BF 511».

Потужність аеробних процесів енергозабезпечення визначалася за величиною максимального споживання кисню ( $VO_{2\max}$ ), яка розраховувалася за значенням велоергометричного тесту  $PWC_{170}$  (В.Л. Карпман зі співавторами, 1988). З метою характеристики ємності аеробних процесів енергозабезпечення використано показник порогу анаеробного обміну (ПАНО), який визначався за допомогою тесту, запропонованого F. Conconi (1982) і модифікованого Ю.М. Фурманом (2013). Показники аеробної продуктивності організму оцінювалися за відносною величиною максимального споживання кисню, використовуючи критерії Я.П. Пярната, а рівень фізичного здоров'я – за Г.Л. Апанасенком.

Показники анаеробної продуктивності організму студентів визначалися за допомогою методу велоергометрії шляхом дослідження ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення за показником максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за одну хвилину (МКЗР), використовуючи методику A. Shogy, G. Cherebetin (1974). Показники потужності анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення визначалися за Вінгейтським анаеробним тестом  $ВАНТ_{10}$ , а потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення – за Вінгейтським анаеробним тестом  $ВАНТ_{30}$ . Для виконання дозованої фізичної роботи використовувався велоергометр «ВЕ-02». Перед початком проведення функціональних тестів у обраного контингенту молоді у стані відносного м'язового спокою вимірювалися артеріальний тиск і за допомогою монітора серцевого ритму «Beurer PM 70» – ЧСС. Функція зовнішнього дихання оцінювалася за результатами комп'ютерної спірографії з аналізом петлі «потік-об'єм», за допомогою спірографа «CARDIO SPIRO». Здатність організму студентів протистояти гіпоксії у стані відносного м'язового спокою оцінювалася за функціональними пробами Штанге та Генча.

Фізичну підготовленість досліджували за допомогою тестів, які характеризують наступні фізичні якості: швидкість (біг на 30 м), вибухову силу (стрибок у довжину з місця), спритність (човниковий біг 4x9 м), силову динамічну витривалість м'язів плечового поясу (згинання-розгинання рук в упорі лежачи), швидкісно-силову витривалість м'язів черевного пресу (максимальна кількість разів піднімань тулуба в сід із положення лежачи на за одну хвилину), загальну витривалість (біг на 2000 м дівчата, та біг на 3000 м юнаки).



Цифрові значення результатів дослідження оброблялися методами математичної статистики, які полягали у порівнянні незв'язаних вибірок (з метою констатування відмінності показників за статевими ознаками та в осіб із різним вмістом жирового і м'язового компонентів маси тіла), а також зв'язаних вибірок (з метою аналізу ефективності впливу занять за розробленими програмами на функціональну і фізичну підготовленість студентів). Результати дослідження мали допустиму мінливість для нормального розподілу. З метою встановлення вірогідності різниці середніх арифметичних результатів дослідження використовувався t-критерій Стьюдента.

Дисертаційна робота виконувалась у чотири етапи.

На *першому* етапі дослідження (листопад 2012 – січень 2013 рр.) здійснено аналіз даних сучасних наукових джерел, з'ясовано теоретико-методологічні засади, обґрунтовано робочу гіпотезу, визначено мету і конкретизовано завдання наукового пошуку. Згідно з завданнями підібрано методи дослідження, здійснено підбір студентів відповідно до визначеного контингенту. Проведено констатувальний експеримент із визначення функціональної та фізичної підготовленості 288 студентів 17-21 року з різним компонентним складом маси тіла, серед яких 123 юнаки і 165 дівчат. Встановлено, що студенти, у яких зареєстровано вищий за норму вміст жирового компоненту маси тіла, гірше адаптуються до фізичних навантажень, оскільки мають низький рівень функціональної підготовленості. З числа таких студентів сформовано дві експериментальні групи дівчат (EG1 n=18 і EG2 n=17) та дві експериментальні групи юнаків (EG3 n=17 і EG4 n=19). З метою корекції функціональної підготовленості студентів визначено програми занять бігом зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення (програми III EG2 і IV EG4) і без стимуляції (програми I EG1 і II EG3).

На *другому* етапі (лютий 2013 – липень 2014 рр.) проведено формувальний експеримент із вивчення впливу занять за програмами бігових навантажень в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення на показники функціональної та фізичної підготовленості, а також на компонентний склад маси тіла студентів 17-21 року чоловічої і жіночої статі з «високим» вмістом жирового компоненту маси тіла. Показники функціональної, фізичної підготовленості, компонентного складу маси тіла визначалися до початку занять, а також через 8, 16 і 24 тижні. За динамікою змін даних показників на різних етапах експерименту визначалася ефективність занять за розробленими програмами.

На *третьому* етапі (серпень 2014 – серпень 2015 рр.) здійснено статистичну обробку отриманих цифрових значень, аналіз та узагальнення результатів дослідження, формулювання основних висновків.

*Четвертий* етап (вересень 2015 – вересень 2016 рр.) передбачав впровадження результатів наукового дослідження у практику, оформлення дисертаційної роботи, підготовку до апробації та офіційного захисту.

Дослідницька робота проводилася в лабораторії кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.



У третьому розділі «Функціональна та фізична підготовленість студентів 17-21 року з різним компонентним складом маси тіла» наведено результати констатувального експерименту, які вказують на те, що на аеробну й анаеробну продуктивність, об'ємні та швидкісні показники функції зовнішнього дихання, здатність протистояти гіпоксії, якісні параметри фізичної підготовленості студентів 17-21 року впливає вміст жирового і м'язового компонентів маси тіла.

Крім того, встановлено статеві відмінності аеробної продуктивності осіб 17-21 року за відносною величиною  $VO_2 \text{ max}$ . Як продемонстрував проведений експеримент, аеробна продуктивність дівчат зазначеного вікового діапазону перевищує аеробну продуктивність юнаків цього ж віку, тоді як анаеробна продуктивність дівчат поступається анаеробній продуктивності юнаків.

Таблиця 1

**Рівень аеробної продуктивності студентів 17-21 року залежно від вмісту жирового компоненту**

Вміст жирового компоненту	Стать	Кількість студентів, %	Середнє значення $VO_2 \text{ max}$	Рівень аеробної продуктивності (Я.П. Пярнат, 1983)
Низький	юнаки	16,26	42,87±0,56	посередній
	дівчата	5,45	41,61±1,12	відмінний
Нормальний	юнаки	38,21	38,69±0,51	нижче посереднього
	дівчата	48,48	40,57±0,52	відмінний
Високий	юнаки	31,71	35,83±0,37	нижче посереднього
	дівчата	29,09	34,70±0,37	добрий
Дуже високий	юнаки	13,82	27,73±0,53	низький
	дівчата	16,97	30,45±0,84	посередній

Як відомо, здатність адаптуватися до фізичних навантажень аеробного спрямування зумовлена вмістом жирового та м'язового компонентів. Проведене дослідження виявило, що збільшення жирового компоненту маси тіла у дівчат меншою мірою впливає на здатність адаптуватися до роботи аеробного спрямування, ніж у юнаків (див. табл. 1). У дівчат із «низьким», «нормальним», «високим» та «дуже високим» вмістом жирового компоненту рівень аеробної продуктивності (РАП) за критеріями Я.П. Пярната виявився відповідно «відмінним», «відмінним», «добрим», «посереднім», тоді як у юнаків – «посереднім», «нижче посереднього», «нижче посереднього» та «низьким». Отже, на відміну від юнаків, вміст жирового компоненту маси тіла в осіб жіночої статі меншою мірою впливає на прояв аеробної продуктивності.

У ході дослідження також встановлено, що середні значення відносного показника максимального споживання кисню відповідають «безпечному рівню здоров'я» лише у тих юнаків, які мають «низький» вміст жирового компоненту. Середнє значення відносного показника  $VO_2 \text{ max}$  в осіб жіночої статі, окрім тих, хто має «дуже високий» вміст жирового компоненту, відповідає «безпечному рівню здоров'я».

Абсолютні та відносні показники ПАНУ, які відображають ємність аеробних процесів енергозабезпечення, у студентів чоловічої статі виявилися найвищими в осіб із «низьким» вмістом жирового компоненту маси тіла, а найнижчими – в осіб

із «дуже високим» його вмістом. Так, у юнаків, які мають «низький» вміст жирового компоненту, абсолютні показники ПАНО в середньому на 8,10% вищі за середні значення у тих осіб, у яких встановлено «нормальну» величину жирового компоненту ( $p < 0,05$ ). Середні значення відносного показника ПАНО студентів із «низьким» вмістом жирового компоненту на 27,30% перевищують такі ж показники в осіб із «високим» вмістом та на 14,42% перевищують ці значення у тих юнаків, у яких зареєстровано «нормальний» вміст жирового компоненту ( $p < 0,05$ ). Відносні величини ПАНО дівчат із «низьким» вмістом жирового компоненту маси тіла достовірно перевищують показники тих, хто має «нормальний» (на 8,19%), «високий» (на 38,81%) та «дуже високий» (на 69,83%) його вміст.

Отримані дані свідчать про те, що збільшення м'язового компоненту, незалежно від статі, супроводжується зростанням рівня аеробної продуктивності організму (табл. 2).

Таблиця 2

**Рівень аеробної продуктивності студентів 17-21 року залежно від вмісту м'язового компоненту**

Вміст м'язового компоненту	Стать	Кількість студентів, %	Середнє значення $VO_2$ <small>тмх</small>	Рівень аеробної продуктивності (Я.П. Пярнат, 1983)
Низький	юнаки	9,76	27,65±1,28	низький
	дівчата	7,27	30,70±0,53	посередній
Нормальний	юнаки	25,20	34,21±0,69	нижче посереднього
	дівчата	69,70	36,53±0,49	добрий
Високий	юнаки	43,90	38,11±0,47	нижче посереднього
	дівчата	20,61	41,42±0,63	відмінний
Дуже високий	юнаки	21,14	42,08±0,71	посередній
	дівчата	2,42	40,24±2,89	відмінний

Здійснивши оцінку аеробної продуктивності за критеріями Я.П. Пярната, ми встановили, що «відмінний» РАП мають дівчата з «високим» та «дуже високим» вмістом м'язового компоненту маси тіла (див. табл. 2). У студенток, які мають його «нормальний» вміст, РАП виявився «добрим», а у осіб із «низьким» вмістом – «посереднім». На відміну від дівчат, юнаки з «дуже високим» вмістом м'язового компоненту мають «посередній» РАП. У осіб чоловічої статі, які мають «низький» та «нормальний» вміст м'язового компоненту, РАП відповідає «низькому», а у осіб із «високим» вмістом – «нижче посереднього».

Якщо орієнтуватися на такий критерій, як «безпечний рівень здоров'я» за Г.Л. Апанасенком, то виявляється, що він властивий лише юнакам у кого «дуже високий» вміст м'язового компоненту маси тіла. На відміну від юнаків, «безпечний рівень здоров'я» зареєстровано в усіх дівчат окрім тих, хто має «низький» вміст м'язового компоненту.

Таким чином, проведене дослідження дозволило нам встановити, що жировий компонент маси тіла у дівчат меншою мірою впливає на аеробну продуктивність організму, ніж у юнаків, а також те, що, незалежно від статі,

збільшення м'язового компоненту маси тіла позитивно впливає на аеробну продуктивність.

Нами також виявлено статеві відмінності залежності анаеробної продуктивності організму від вмісту жирового та м'язового компонентів маси тіла. Зокрема, у юнаків проявляється чітка залежність між вмістом жирового та м'язового компонентів маси тіла і здатністю пристосовуватись до роботи анаеробного спрямування, а саме: зі збільшенням жирового компоненту вірогідно зменшуються потужність анаеробних алактатних і лактатних, а також ємність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення.

Отримані результати дослідження функції апарату зовнішнього дихання переконливо свідчать про вплив жирового та м'язового компонентів на функціональні можливості дихальних м'язів і здатність крупних, середніх і дрібних бронхів пропускати повітря у фазу видиху. Так, показники спірографії, незалежно від статі, виявились кращими у осіб із «низьким» і «нормальним» вмістом жирового компоненту, а також із «нормальним», «високим» та «дуже високим» вмістом м'язового компоненту, порівняно з тими особами, у кого встановлено «високий», «дуже високий» вміст жирового компоненту і «низький» вміст м'язового компоненту. Також нам вдалося виявити вплив жирового та м'язового компонентів маси тіла на здатність студентів адаптуватися до гіпоксії у стані відносного м'язового спокою. Отже, у юнаків та дівчат із «дуже високим» вмістом жирового та «низьким» вмістом м'язового компоненту ця здатність погіршується.

Як свідчать отримані емпіричним шляхом показники, зі збільшенням м'язового компоненту до рівня «високий» зростають результати тестування загальної витривалості, швидкості, спритності, вибухової сили, швидкісно-силової витривалості м'язів черевного пресу як у юнаків, так і у дівчат. Причому в осіб чоловічої статі збільшення м'язового компоненту більшою мірою впливає на прояв вищезгаданих фізичних якостей, проте збільшення вмісту жирового компоненту у юнаків викликає значного погіршення результатів тестування рухових якостей, ніж у представниць жіночої статі.

У *четвертому розділі* «Вплив тренувань в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення на адаптаційні можливості студентів з «високим» вмістом жирового компоненту» охарактеризовано зміст програм занять оздоровчим бігом для юнаків та дівчат із «високим» вмістом жирового компоненту, подано результати впливу занять за програмами занять бігом зі стимуляцією і без стимуляції анаеробних процесів енергозабезпечення на функціональну і фізичну підготовленість студентів.

Студенти, які брали участь у формувальному експерименті, протягом 24 тижнів, тричі на тиждень виконували бігові навантаження. Енерговитрати за одне заняття становили приблизно 50% від максимально допустимої величини, а інтенсивність бігової роботи – близько 60% від максимального споживання кисню. З метою попередження негативного впливу таких занять на опорно-руховий апарат до уваги брався ІМТ, який у студентів, котрі входили до експериментальних груп, знаходився у межах норми.



Студенти груп ЕГ1 (дівчата) і ЕГ3 (юнаки) в основній частині заняття виконували фізичні навантаження (біг) в аеробному режимі енергозабезпечення. Інтенсивність роботи під час бігу була постійною: біг виконувався при ЧСС близько  $150 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ . Контроль за ЧСС здійснювали з використанням монітора серцевого ритму «Beurer PM 70».

Програми тренувальних занять у змішаному режимі енергозабезпечення, які використовували студенти груп ЕГ2 (дівчата) і ЕГ4 (юнаки), відрізнялись тим, що під час бігу в аеробному режимі енергозабезпечення (на ЧСС близько  $150 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) через 7-8 хвилин від початку бігового навантаження досліджувані виконували чотири прискорення по 100 м із інтенсивністю, близькою до максимальної. Інтервал між прискореннями становив 2 хв. Під час прискорень стимулювалися анаеробні процеси енергозабезпечення, які протягом двоххвилинного інтервалу між ними поступово переходили в аеробний режим енергозабезпечення.

Протокол моніторингу серцевого ритму одного із досліджених студентів під час заняття у змішаному режимі енергозабезпечення подано на рис. 1.

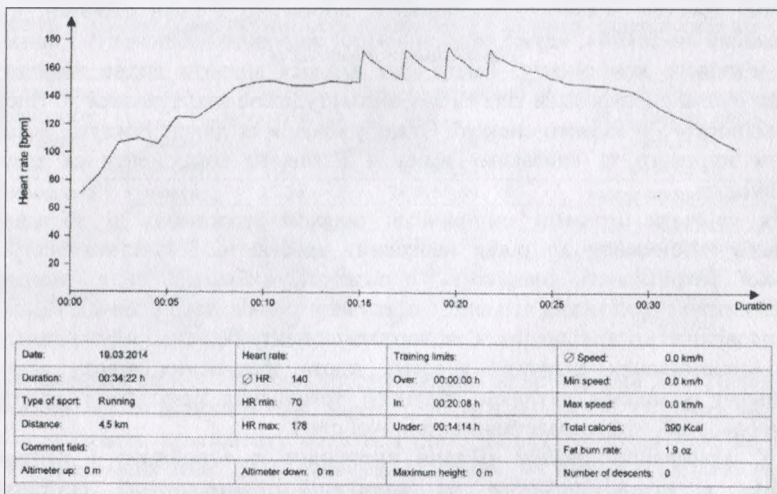


Рис. 1. Протокол моніторингу серцевого ритму студента А. під час заняття у змішаному режимі енергозабезпечення

Структура кожного заняття, незалежно від програми, була такою: підготовча частина (5-7 хв), основна частина (20-25 хв), заключна частина (2-3 хв). Під час розминки студенти виконували дихальні, загальнорозвиваючі вправи, стретчинг. В основній частині заняття студенти виконували бігове навантаження, застосовуючи безперервний метод тренувань. Заключна частина заняття включала в себе дихальні вправи і вправи на розслаблення м'язів.

На підставі результатів дослідження встановлено, що заняття бігом в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення покращують функціональну

і фізичну підготовленість юнаків та дівчат з «високим» вмістом жирового компоненту.

Порівнюючи вплив фізичних навантажень (біг) в аеробному режимі енергозабезпечення на функціональну підготовленість юнаків та дівчат, встановлено, що у дівчат такі заняття викликають суттєвіші зміни показників аеробної продуктивності, ніж у юнаків. Так, РАП протягом 24 тижнів занять у дівчат зріс від «доброго» до «відмінного», а у юнаків не змінився. Під впливом занять у змішаному режимі енергозабезпечення РАП у дівчат покращився від «доброго» до «відмінного» через 8 тижнів від початку занять. У юнаків заняття зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення сприяли підвищенню РАП через 16 тижнів від початку занять із «нижче посереднього» до «посереднього».

Вірогідне зростання абсолютних і відносних показників ПАНО незалежно від статі зареєстровано через 24 тижні занять за програмою аеробного спрямування. Абсолютні показники ПАНО підвищилися на 17,19% у дівчат, і на 15,18% у юнаків. Відносні показники ПАНО дівчат зросли в середньому на 22,22%, а юнаків – на 17,45%. На відміну від занять в аеробному режимі енергозабезпечення, заняття у змішаному режимі покращили абсолютні і відносні показники ПАНО студентів через 16 тижнів від початку формувального експерименту. Значення абсолютного показника ПАНО у дівчат зросли в середньому на 15,16%, у юнаків – на 15,05%. Середні значення відносного показника ПАНО у дівчат підвищилися на 17,54%, а у юнаків – на 17,00%.

Тренування протягом 24 тижнів за програмою занять в аеробному режимі енергозабезпечення як у дівчат, так і у юнаків, не викликали вірогідних змін анаеробної продуктивності за показниками потужності анаеробних алактатних і лактатних процесів енергозабезпечення, а також ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення. Фізичні навантаження у змішаному режимі енергозабезпечення не вплинули на анаеробну продуктивність дівчат, у той час як у юнаків покращилися ємність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення: абсолютні показники МКЗР вірогідно підвищилися через 16 тижнів від початку занять на 20,49%, а через 24 тижні – на 25,07%. На відміну від абсолютних, відносні показники МКЗР зросли через 8 тижнів від початку занять на 13,06%, через 16 тижнів – на 23,09%, а через 24 тижні – на 28,04%.

Як засвідчили результати спірографічних досліджень, застосування бігу зі стимуляцією і без стимуляції анаеробних процесів енергозабезпечення викликає позитивні зміни в апараті зовнішнього дихання. Через 24 тижні тренувальних занять в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення у студентів відбувся вірогідний приріст об'ємних показників зовнішнього дихання порівняно з середніми величинами, зареєстрованими до початку формувального дослідження. За результатами обстежень під впливом занять в аеробному режимі енергозабезпечення середня величина життєвої ємності легень (ЖЄЛ) у дівчат вірогідно перевищила вихідні значення на 11,62%, максимальної вентиляції легень (МВЛ) – на 10,25%. У юнаків за цей період вірогідне збільшення вищезгаданих показників склало відповідно 6,93% і 7,75%.

Заняття у змішаному режимі енергозабезпечення також сприяли підвищенню ЖЄЛ та МВЛ дівчат і юнаків. У дівчат їх рівень відносно вихідних

значень зріс відповідно на 7,83% і 9,57%, а у юнаків – на 7,41% і 8,08%. Вірогідні зміни вищезгаданих показників дають підстави стверджувати, що заняття бігом позитивно впливають на функцію дихальних м'язів. Разом із тим, швидкісні показники спірографії, а саме, ФЖЄЛ, ОФВ1, ПОШ, МОШ<sub>25</sub>, МОШ<sub>50</sub> осіб обох статей покращилися лише під впливом занять зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення. Такі зміни зазначених показників дають підставу стверджувати про позитивний вплив занять зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення на здатність бронхів крупного і середнього калібру пропускати повітря у фазу видиху.

Через 24 тижні від початку занять, у дівчат та юнаків під впливом занять в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення вірогідно покращилися показники функціональної проби Штанге. У дівчат величина максимальної тривалості затримки дихання на вдиху зросла на 12,04%, у юнаків – на 9,43%. Під впливом занять за програмою зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення час затримки дихання на вдиху у дівчат збільшився на 11,03%, у юнаків – на 11,82%. Заняття за програмами у змішаному режимі енергозабезпечення у юнаків та дівчат покращили здатність протистояти гіпоксії у стані відносного м'язового спокою за тривалістю затримки дихання на видиху (проба Генча). Через 24 тижні від початку занять максимальна тривалість затримки дихання на видиху у дівчат підвищилася на 15,93%, а у юнаків на 20,21%.

Результати тестувань якісних параметрів рухової діяльності дівчат та юнаків, які займалися за програмами занять в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення, свідчать про те, що такі фізичні навантаження вірогідно покращують загальну витривалість за результатом тесту «біг на 2000 м» (дівчата) та «біг на 3000 м» (юнаки). Через 16 тижнів від початку занять в аеробному режимі енергозабезпечення середні результати бігу на 2000 м у дівчат покращилися на 2,65%, а через 24 тижні – на 2,98% ( $p < 0,05$ ). Середнє значення часу подолання дистанції бігу на 3000 м у юнаків через 24 тижні від початку таких занять зменшилося на 2,50% ( $p < 0,05$ ). Заняття у змішаному режимі енергозабезпечення через 16 тижнів від їх початку сприяли покращенню загальної витривалості дівчат на 3,31%, юнаків – на 2,36%. Під впливом таких занять (через 24 тижні) відбулося покращення результату тесту «піднімання тулуба в сід із положення лежачи» у дівчат на 11,20%, у юнаків на 10,4% ( $p < 0,05$ ). Протягом 24 тижнів занять зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення у юнаків покращилися показники динамічної силовій витривалості м'язів плечового поясу за тестом «згинання та розгинання рук у упорі лежачи» на 13,07% ( $p < 0,05$ ).

Під впливом фізичних навантажень аеробного спрямування у студенток зменшилися показники маси тіла (через 24 тижні на 4,33%), ІМТ (через 24 тижні на 4,35%) та вмісту жирового компоненту (через 16 тижнів на 3,05%, через 24 тижні на 4,84%). У студентів чоловічої статі вміст жирового компоненту маси тіла також зменшився (через 16 тижнів на 6,08%, через 24 тижні на 6,30%), однак показники маси тіла та ІМТ не змінилися. При цьому вміст м'язового компоненту маси тіла юнаків, на відміну від дівчат, зріс (через 16 тижнів – на 5,41%, через 24 тижні – на 6,01%).



Заняття зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення у дівчат та юнаків сприяли зменшенню рівня вмісту жирового компоненту маси тіла від «високого» до «нормального» та збільшенню вмісту м'язового компоненту від «нормального» до «високого». Через 16 тижнів занять вміст жирового компоненту у дівчат зменшився на 5,85% (через 24 тижні на 8,29%), у юнаків – на 6,43% (через 24 тижні на 12,03%). Вміст м'язового компоненту збільшився через 16 тижнів занять у дівчат – на 5,57% (через 24 тижні на 8,85%), у юнаків – на 6,55% (через 24 тижні на 9,96%).

У *п'ятому розділі «Аналіз і узагальнення результатів досліджень»* відображено результати дисертаційного дослідження, охарактеризовано теоретичне і практичне значення отриманих результатів.

Результати дослідження свідчать про залежність фізичної і функціональної підготовленості молоді 17-21 року від вмісту жирового і м'язового компонентів маси тіла, а також встановлено особливості такої залежності.

Підтверджено наукові відомості, надані Ю.М. Фурманом (2003), І.В. Горшовою (2006), А.П. Корольчуком, (2011) щодо позитивного впливу бігових навантажень в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення на функціональну і фізичну підготовленість студентів.

Результати проведеного дослідження підтверджують висновки, наведені І.В. Горшовою (2006) і А.П. Корольчуком (2011), стосовно того, що показником адаптованості, а також фізичного здоров'я студентів виступає здатність студентів виконувати фізичні навантаження в аеробному та анаеробному режимах енергозабезпечення.

У дисертаційній роботі суттєво доповнено наукові дані, отримані Ю.М. Фурманом (2003), С.П. Драчуком (2006), В.М. Мірошніченком (2008), стосовно того, що вдосконалення адаптаційних можливостей студентів за показниками фізичної та функціональної підготовленості може здійснюватися шляхом реалізації позанавчальних форм занять із використанням тренувальних програм, які включають бігові навантаження в аеробному і змішаному режимі енергозабезпечення.

Значні науково достовірні результати отримано за допомогою занять за програмами тренувань зі стимуляцією та без стимуляції анаеробних процесів енергозабезпечення з використанням авторської комп'ютерної програми «Health calculation», які спрямовані на підвищення рівня адаптаційних можливостей студентів із «високим» вмістом жирового компоненту в організмі. Однак, заняття зі стимуляцією анаеробних метаболічних процесів виявилися більш ефективними.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури за темою дисертаційного дослідження засвідчили необхідність підвищення рівня адаптаційних можливостей студентської молоді. З огляду на те, що показниками адаптаційних можливостей служать аеробна й анаеробна продуктивність, які характеризують функціональну підготовленість організму, їхнє вдосконалення стає можливим за рахунок фізичних вправ, які стимулюють аеробні й анаеробні

процеси енергозабезпечення м'язової роботи. Ефективність таких вправ залежить від інтенсивності, обсягу й режиму енергозабезпечення м'язової роботи, періодичності занять, методу тренувань. При цьому слід враховувати індивідуальні морфофункціональні можливості організму, зокрема компонентний склад маси тіла.

2. Фізична підготовленість студентів 17-21 року за здатністю проявляти фізичні якості у юнаків та дівчат залежить від співвідношення м'язового і жирового компонентів маси тіла. Збільшення вмісту жирового компоненту у осіб чоловічої статі викликає погіршення результатів тестування рухових якостей більшою мірою, ніж у представниць жіночої статі. Зі збільшенням м'язового компоненту до рівня «високий» показники тестування загальної витривалості, швидкості, спритності, вибухової сили, швидкісно-силової витривалості м'язів черевного пресу, динамічної силової витривалості м'язів плечового поясу зростають як у юнаків, так і у дівчат.

3. Функціональна підготовленість студентів 17-21 року за аеробною продуктивністю без урахування компонентного складу маси тіла зумовлена статевим чинником. Рівень аеробної продуктивності у дівчат 17-21 року за критеріями Я.П. Пярната є вищим, ніж у юнаків цього ж віку: за відносною величиною максимального споживання кисню у юнаків він у середньому відповідає рівню «нижче посереднього», а у дівчат – «відмінному». Функціональна підготовленість дівчат 17-21 року за показниками анаеробної продуктивності поступається функціональній підготовленості юнаків. Порівняно з останніми, у дівчат зареєстровано вірогідно нижчі середні значення таких показників анаеробної продуктивності, як потужність анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення (на 37,7%), потужність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення (на 34,7%), ємність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення (на 21,1%). Функціональні можливості дихання студентів зазначеного вікового діапазону за об'ємними та швидкісними показниками зовнішнього дихання незалежно від статі відповідають нормі.

4. Функціональна підготовленість студентів 17-21 року за здатністю адаптуватися до фізичних навантажень в аеробному й анаеробному режимах енергозабезпечення зумовлена вмістом жирового та м'язового компонентів. Негативний вплив жирового компоненту на здатність адаптуватися до роботи аеробного спрямування у дівчат проявляється меншою мірою, ніж у юнаків. Збільшення м'язового компоненту незалежно від статі супроводжується зростанням аеробної продуктивності. У юнаків, на відміну від дівчат, проявляється чітка залежність між вмістом жирового та м'язового компонентів і здатністю пристосовуватись до роботи анаеробного спрямування, отже: зі збільшенням жирового компоненту вірогідно зменшуються потужність анаеробних алактатних і лактатних, а також ємність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення. Функціональні можливості зовнішнього дихання за об'ємними і швидкісними показниками та здатністю протистояти гіпоксії зумовлені вмістом жирового і м'язового компонентів маси тіла як у юнаків, так і у дівчат.

5. Створена авторська комп'ютерна програма «Health calculation» дає можливість об'єктивно обчислити потужність роботи на пульсі  $170 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $\text{PWC}_{170}$ ), вирахувати й оцінити за відносною величиною  $\text{VO}_2 \text{ max}$  рівень аеробної продуктивності, визначити максимально допустиму і мінімальну величини енерговитрат за одне заняття, ЧСС при заданій інтенсивності бігової роботи, максимально допустиму і мінімальну тривалість заняття.

6. Фізичні навантаження (біг) в аеробному режимі енергозабезпечення ефективно впливають на функціональну підготовленість та компонентний склад маси тіла студентів із «високим» вмістом жирового компоненту. Під впливом таких занять у дівчат через 16 тижнів від початку тренувань зросли середні значення відносного показника  $\text{VO}_2 \text{ max}$  на 15,85%, тоді як у юнаків – на 7,41% ( $p < 0,05$ ). До початку занять рівень аеробної продуктивності за критеріями Я.П. Пярната у досліджуваних студенток відповідав «доброму», а під впливом бігових тренувань зріс до «відмінного». Перед початком формувального експерименту середня величина відносного показника  $\text{VO}_2 \text{ max}$  у студенток групи  $\text{EГ}_1$  знаходилася нижче «безпечного рівня здоров'я», а через 8 тижнів від початку занять перевищила цей рівень.

На відміну від дівчат, рівень аеробної продуктивності за критеріями Я.П. Пярната та рівень фізичного здоров'я юнаків вірогідно не змінилися. Зростання відносних показників порогу анаеробного обміну у студентів груп  $\text{EГ}_1$  та  $\text{EГ}_3$  зареєстровано через 24 тижні занять, відповідно на 22,22% і 17,45% ( $p < 0,05$ ). Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення, незалежно від статі, не змінили анаеробну продуктивність організму. У студентів обох експериментальних груп ( $\text{EГ}_1$ ,  $\text{EГ}_3$ ) відбувся вірогідний приріст об'ємних показників зовнішнього дихання, однак швидкісні показники спірографії залишилися без істотних змін. Бігові навантаження в аеробному режимі енергозабезпечення підвищили здатність дівчат і юнаків протистояти гіпоксії у стані відносного м'язового спокою за рахунок збільшення життєвої ємності легень. Середні значення проби Штанге у осіб жіночої статі зросли на 12,04%, а у осіб чоловічої статі зрости на 9,43%, у той час як показники проби Генча не змінилися. Загалом, незалежно від статі, бігові навантаження в аеробному режимі енергозабезпечення зменшують вміст жирового компоненту маси тіла. Заняття в такому режимі у дівчат не змінюють вміст м'язового компоненту, у той час як у юнаків він вірогідно підвищується.

7. Фізичні навантаження (біг) в аеробному режимі енергозабезпечення як у дівчат, так і у юнаків покращують лише загальну витривалість, не впливаючи на такі фізичні якості як швидкісні здібності, вибухова сила, спритність, швидкісно-силова витривалість м'язів черевного пресу, гнучкість, та словна динамічна витривалість м'язів плечового поясу. Через 16 тижнів від початку занять показники загальної витривалості у дівчат покращилися на 2,65%, а у юнаків лише через 24 тижні занять – на 2,50% ( $p < 0,05$ ).

8. Стимуляція анаеробних процесів енергозабезпечення під час занять бігом, незалежно від статі, вірогідно покращує потужність аеробних процесів енергозабезпечення за показниками максимального споживання кисню та ємність аеробних процесів енергозабезпечення за показниками порогу анаеробного



обміну. У дівчат та юнаків під впливом занять у змішаному режимі енергозабезпечення через 8 тижнів зросли середні значення відносного показника  $VO_{2 \max}$  відповідно на 6,59% і 7,38%, а через 16 тижнів – на 15,66%, і 16,86% ( $p < 0,05$ ). До початку занять рівень аеробної продуктивності за критеріями Я.П. Пярната у досліджуваних дівчат був «добрий», тоді як у юнаків – «нижче посереднього». У дівчат через 8 тижнів занять рівень аеробної продуктивності зріс до «відмінного», а у юнаків через 16 тижнів покращився до «посереднього». Вірогідне покращення відносних показників ПАНО у студентів груп ЕГ<sub>2</sub> і ЕГ<sub>4</sub> зареєстровано через 16 тижнів від початку тренувань. Показники ПАНО у дівчат зросли в середньому на 17,54%, тоді як у юнаків – на 17,00%.

Заняття зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення сприяли підвищенню анаеробної продуктивності організму юнаків за показниками максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за одну хвилину. Показник МКЗР юнаків вірогідно зріс через 8 тижнів тренувальних занять, досягнувши максимального рівня через 24 тижні (на 28,04%,  $p < 0,05$ ). Отже, під впливом занять за програмами бігових навантажень зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення у юнаків та дівчат відбуваються позитивні зміни об'ємних та швидкісних показників зовнішнього дихання, а також підвищується здатність організму протистояти гіпоксії за тривалістю затримки дихання на вдиху і на видиху. Фізичні навантаження (біг) у змішаному режимі енергозабезпечення, незалежно від статі, сприяють зменшенню вмісту жирового компоненту і збільшенню вмісту м'язового компоненту маси тіла.

9. Заняття за програмою фізичних навантажень у змішаному режимі енергозабезпечення у осіб чоловічої та жіночої статі позитивно впливають на такі параметри рухової діяльності, як загальна витривалість та швидкісно-силова витривалість м'язів черевного пресу. Загальна витривалість у осіб обох статей через 16 тижнів від початку занять покращилась відповідно на 2,36% і 3,31% ( $p < 0,05$ ). Показники швидкісно-силової витривалості м'язів черевного пресу зросли через 24 тижні від початку формувального експерименту у дівчат на 11,20%, а у юнаків – на 10,40% ( $p < 0,05$ ). На відміну від дівчат, у юнаків під впливом занять зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення відбулося вірогідне підвищення показників силової динамічної витривалості м'язів плечового поясу (на 13,07%,  $p < 0,05$ ).

## СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### а) у наукових фахових виданнях України

1. Дорошенко О.Ю. Перспективи дослідження адаптації студентів з різним компонентним складом маси тіла до фізичних навантажень аеробного та анаеробного спрямування / О.Ю. Дорошенко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Зб. наук. праць. – Випуск 15. – Вінниця, 2013. – С. 86 – 91.

2. Брезденюк О. Аеробні можливості студентів 17-21 року з різним вмістом жирової та м'язової тканини в організмі / О. Брезденюк // Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014. № 1(15). – С. 9 – 18.

3. Фурман Ю.М. Адаптація студентів 17-21 року з різним компонентним складом маси тіла до роботи анаеробного спрямування / Ю.М. Фурман, О.Ю. Брезденюк // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Зб. наук. праць. – Випуск 17. – Вінниця, 2014. – С. 309 – 315. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, узагальненні отриманих результатів.*

4. Брезденюк О.Ю. Фізична підготовленість студентів 17-21 року з різним компонентним складом маси тіла в залежності від статі / О.Ю. Брезденюк, Ю.М. Фурман // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Зб. наук. пр. – Вінниця, 2014. Випуск 18, Том 1. – С. 26 – 32. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження та формуванні висновків.*

5. Фурман Ю. Застосування комп'ютерної програми «Health calculation» для визначення й оцінки аеробної продуктивності людини, а також максимально допустимої величини енерговитрат при заняттях оздоровчим бігом / Ю. Фурман, О. Брезденюк, О. Брезденюк // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2015. – № 18. – С. 52 – 56. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних досліджень та статистичній обробці отриманих результатів.*

6. Фурман Ю. Вплив циклічної роботи помірної інтенсивності на функціональну підготовленість студентів 17-21 років з «високим» вмістом жирового компоненту / Ю. Фурман, О. Брезденюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 11 – С. 55 – 60. (Видання включено до міжнародної науко-метричної бази Index Copernicus, Google Scholar, WorldCat, Academic Journals Database.) *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні дослідження, аналізі та узагальненні отриманих результатів.*

#### **б) в інших виданнях**

7. Брезденюк О. Вплив бігових навантажень у змішаному режимі енергозабезпечення на функціональну підготовленість юнаків віком 17-21 рік з «високим» вмістом жирового компонента / О. Брезденюк // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання і спорту. – Львів, 2016. – Вип. 20. – Т.1. – С. 24 – 30.

8. Фурман Ю.М. Анаеробна продуктивність юнаків 17-21 років з різним компонентним складом маси тіла / Ю.М. Фурман, О.Ю. Брезденюк // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Зб. наук. праць. – Випуск 19, Том 1. – Вінниця, 2015. – С. 667 – 678. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні досліджень, узагальненні результатів та обґрунтуванні висновків.*

9. А.с. № 66448 від 05.07.2016 МОН України, Державна служба інтелектуальної власності України. Комп'ютерна програма для визначення і оцінки аеробної продуктивності організму, а також діапазону величини бігових навантажень «Health calculation» («Health calculation») / Ю.М. Фурман, О.О. Брезденюк, О.Ю. Брезденюк, заяв. від 04.05.2016 № 67177.

## АНОТАЦІЇ

**Брезденюк О.Ю.** Адаптація студентів з різним компонентним складом маси тіла до фізичних навантажень аеробного й анаеробного спрямування. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. – ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», Івано-Франківськ, 2016.

У дисертаційній роботі досліджено здатність студентів 17-21 року чоловічої та жіночої статі з різним компонентним складом маси адаптуватися до фізичних навантажень аеробного й анаеробного спрямування. Встановлено, що, незалежно від статі, студенти, у яких вміст жирового компоненту маси тіла перевищує норму, гірше адаптуються до фізичних навантажень аеробного й анаеробного спрямування.

Розроблені з метою покращення адаптаційних можливостей студентів заняття за програмами бігових навантажень у змішаному режимі енергозабезпечення демонструють очевидні переваги перед заняттями, які стимулюють лише аеробні процеси енергозабезпечення. Це проявляється більш вагомим зростанням аеробної продуктивності, підвищенням не лише об'ємних а ще й швидкісних показників зовнішнього дихання, покращенням здатності протистояти гіпоксії у стані відносного м'язового спокою на вдиху й на видиху, зменшенням вмісту жирового компоненту та збільшенням м'язового компоненту маси тіла, а також вагомим впливом на фізичну підготовленість молоді.

**Ключові слова:** адаптація, студенти, функціональна підготовленість, фізична підготовленість, компонентний склад маси тіла.

**Брезденюк А.Ю.** Адаптация студентов с различным компонентным составом массы тела к физическим нагрузкам аэробной и анаэробной направленности. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.02 – физическая культура, физическое воспитание разных групп населения. – ГВУЗ «Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника», Ивано-Франковск, 2016.

Диссертационная работа посвящена установлению способности студентов 17-21 года обоих полов с различным компонентным составом массы тела адаптироваться к физическим нагрузкам аэробной и анаэробной направленности, а также возможности коррекции адаптационных возможностей студентов с помощью физических упражнений.

Объективными показателями уровня адаптационных возможностей человека может служить способность организма адаптироваться к физическим нагрузкам различной направленности, в частности к нагрузкам в аэробном и анаэробном режимах энергообеспечения. Имеющиеся научные данные о зависимости адаптационных возможностей человека от количественного содержания жирового и мышечного компонентов массы тела существенно ограничены. Недостаточно



освещены также особенности адаптации организма молодежи с различным компонентным составом массы тела к физическим нагрузкам в зависимости от пола. Отсутствуют также программы по физическому воспитанию, способствующие повышению адаптивных возможностей организма студенческой молодежи разного пола с учетом компонентного состава массы тела. Поэтому исследование адаптационных возможностей организма студентов мужского и женского пола с различным компонентным составом массы тела является актуальным и требует существенной доработки.

К сожалению, занятия по физическому воспитанию, проводимые соответственно существующей на данный момент программе высших учебных заведений, не направлены на улучшение адаптационных способностей организма студентов к физическим нагрузкам аэробной и анаэробной направленности, поскольку не предусматривают учет их индивидуальных функциональных возможностей. Как известно, эффективным средством совершенствования функциональной подготовленности молодого организма являются беговые нагрузки, с помощью которых стимулируются аэробные и анаэробные процессы энергообеспечения. Однако научно обоснованные рекомендации по применению беговых нагрузок с целью повышения аэробной и анаэробной производительности студентов с различным компонентным составом массы тела на сегодняшний момент отсутствуют.

В представленной работе установлено, что студенты, у которых зарегистрировано содержание жирового компонента массы тела выше нормы, хуже адаптируются к физическим нагрузкам, поскольку имеют низкий уровень функциональной подготовленности организма. Разработанные с целью улучшения адаптационных возможностей студентов занятия по программе беговых нагрузок в смешанном режиме энергообеспечения демонстрируют явные преимущества перед занятиями, которые стимулируют только аэробные процессы энергообеспечения. Это проявляется более весомым ростом аэробной производительности, повышением не только объемных, но и скоростных показателей внешнего дыхания, улучшением способности противостоять гипоксии в состоянии относительного мышечного покоя на вдохе и на выдохе, уменьшением содержания жирового компонента и увеличением мышечного компонента массы тела, а также значительным влиянием на физическую подготовленность молодежи.

**Ключевые слова:** адаптация, студенты, функциональная подготовленность, физическая подготовленность, компонентный состав массы тела.

**Brezdeniuk O.Y. Adaptation of students with different body weight component composition to physical exercise of aerobic and anaerobic direction properties. – Manuscript.**

Dissertation for the scholarly degree of physical education and sport. Speciality 24.00.02. – Physical culture, physical education of various population groups. SHEE the «Prykarpattia's national university named by Vasyl' Stepanyuk», Ivano-Frankivsk, 2016.

The thesis represents a complex adaptability investigation of male and female students aged 17-21 and having different body weight component composition to physical activity of aerobic and anaerobic directional properties. It is found out that, regardless of gender, students with excessive body fat component percentage are worse adaptive to aerobic and anaerobic physical activities.

Physical exercises, designed with the aim to improve the students' adaptive capacities and carried out according to the program of running workload in a mixed mode energy supply, demonstrate clear-cut advantages before those stimulating aerobic energy supply processes alone. These are manifested by a more considerable aerobic body efficiency, volume and speed external respiration higher performance, improved hypoxia resistance capacities on inhale and exhale in the state of relative muscular rest, fat component reduction, body weight muscular component increase, as well as a more substantial impact on young people's physical fitness.

**Key words:** adaptation, students, functional preparedness, physical fitness, body weight component composition.

Підписано до видання 26.12.2016 р.  
Формат 60x84/16.  
Папір офсетний. Друк цифровий.  
Гарнітура Times New Roman. Ум. Др. Арк. 0,9  
Наклад 100 прим.

Виготовлено у ТОВ «ВІННИЦЬКА МІСЬКА ДРУКАРНЯ»  
м. Вінниця, вул. Р.Скалецького, 15.  
Тел.: 53-50-23, факс 53-22-93, e-mail: [vmdruk@gmail.com](mailto:vmdruk@gmail.com), [www.vmdruk.com](http://www.vmdruk.com)  
Свідоцтво про державну реєстрацію суб'єкта видавничої діяльності  
серія ВЦ № 24 від 20.08.2003 р.