DOI https://doi.org/10.32782/spmed.2025.2.9

Реабілітація фізичного здоров'я студентів закладу вищої освіти терапевтичними вправами аеробного й анаеробного спрямування

УДК 615.825:613.7]:378.091.3

О.Р. Волошин[1], О.В. Мусієнко[2], О.М. Калиніченко[2], І. Д. Якимишин[2]

[1]Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Дрогобич, Україна

[2]Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

Резюме. *Мета* дослідження полягала у визначенні впливу терапевтичних вправ аеробного й анаеробного (лактатного) спрямування на стан фізичного здоров'я юнаків студентського віку, зокрема на показники працездатності організму, а також рівень аеробної й анаеробної продуктивності. *Методи.* У випробуваннях брали участь 85 юнаків віком 17–19 років, які не займалися спортом професійно та належали до основної медичної групи за станом здоров'я. Для оцінювання функціональних можливостей організму застосовувалися такі методи: велоергометричне тестування, електрокардіографія, аналіз максимального споживання кисню (VO_2 max), показника PWC170 і визначення максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за одну хвилину (МКЗР). Фізичне навантаження оцінювалося за енерговитратами відносно максимально допустимого рівня (Emax). Обробку результатів здійснювали за допомогою методів математичної статистики. *Результати.* Початковий рівень аеробної продуктивності в досліджуваних юнаків оцінювався як «середній» і наближався до граничного значення «безпечного» рівня здоров'я (VO max близько 42 мл · хв$^{-1}$ · кг$^{-1}$). Уже після 16-тижневої програми бігових вправ в аеробному режимі енергозабезпечення з частотою занять тричі на тиждень спостерігалося поліпшення показників до рівня «добрий». Найбільш суттєве зростання VO_2 max (до +14%) досягнуто завдяки біговим вправам у змішаному аеробно-анаеробному режимі енергозабезпечення при інтенсивності навантаження до 75,5% Emax. При цьому анаеробна (лактатна) продуктивність також мала позитивну динаміку, хоча й менш виражену. Водночас тренування двічі на тиждень, а також заняття силовими вправами не показали помітного впливу на покращення фізичних показників. Корекція фізичного здоров'я студентів є актуальним завданням, що потребує використання ефективних засобів. Найвищу результативність у підвищенні фізичної працездатності й покращенні функціонального стану організму продемонстрували циклічні бігові вправи в змішаному режимі енергозабезпечення, які виконувалися тричі на тиждень.

Ключові слова: фізичне здоров'я, реабілітація, терапевтичні вправи, режим енергозабезпечення.

© О.Р. Волошин, О.В. Мусієнко, О.М. Калиніченко, І.Д. Якимишин, 2025
This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Rehabilitation of physical health of university students through therapeutic aerobic and anaerobic exercises

O.R. Voloshyn[1], O.V. Musiyenko[2], O.M. Kalynitchenko[2], I.D. Yakymyshyn[2]

[1]Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, Drohobych, Ukraine

[2]Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Lviv, Ukraine

Abstract. The purpose of the study was to determine the impact of therapeutic exercises with aerobic and anaerobic (lactate) orientation on the physical health status of male university students, particularly focusing on indicators of physical performance as well as levels of aerobic and anaerobic productivity. *Methods.* The study involved 85 male participants aged 17–19 years who were not engaged in professional sports and were classified as belonging to the main medical group based on their health status. The functional capabilities of the body were assessed using the following methods: bicycle ergometry testing, electrocardiography, analysis of maximal oxygen consumption (VO_2 max), PWC170 index, and determination of the maximum amount of external mechanical work performed in one minute (MAEMW). Physical load was evaluated according to energy expenditure relative to the maximum allowable level (Emax). Data processing was performed using mathematical and statistical analysis methods. *Results.* The initial level of aerobic performance in the participants was rated as "average" and approached the threshold of the "safe" health level (VO_2 max approximately 42 $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$). After a 16-week program of running exercises in aerobic energy supply mode, conducted three times per week, there was an improvement in performance to the "good" level. The most significant increase in VO_2 max (up to +14%) was achieved through running exercises performed in a mixed aerobic-anaerobic energy supply mode with a load intensity of up to 75.5% of Emax. Anaerobic (lactate) productivity also showed positive progress, albeit less pronounced. Meanwhile, training twice a week as well as strength exercises did not demonstrate a significant effect on improving physical indicators. *Results.* Correcting the physical health of students is an urgent task requiring effective interventions. The highest efficiency in enhancing physical performance and improving the functional state of the body was demonstrated by cyclic running exercises in a mixed energy supply mode performed three times per week.

Keywords: physical health, rehabilitation, therapeutic exercises, energy supply mode.

Постановка проблеми. Аналіз наукових і методичних джерел свідчить про те, що система фізичного виховання в закладах вищої освіти має бути спрямована на зміцнення здоров'я студентської молоді, покращення її фізичної та психоемоційної працездатності, удосконалення рухових навичок і розширення функціональних можливостей організму. Питання збереження й відновлення фізичного здоров'я студентів набуває особливої актуальності, оскільки щороку зростає частка першокурсників, у яких рівень фізичного стану за показником відносного споживання кисню не досягає безпечного значення [3].

Крім того, підвищене навчальне навантаження протягом усього періоду здобуття освіти супроводжується значним інтелектуальним стресом на тлі дефіциту рухової активності. Це потребує від організму мобілізації адаптаційних ресурсів, рівень яких прямо залежить від стану фізичного здоров'я. Відомо також, що юнаки студентського віку за цим показником поступаються одноліткам жіночої статі [2], що додатково актуалізує питання фізичної реабілітації саме чоловічого контингенту.

Одним із найбільш ефективних засобів вирішення цієї проблеми в студентському середовищі є застосування терапевтичних вправ. Над цією проблематикою працювала низка науковців. У працях О. Кузнєцової досліджувалася проблема застосування оздоровчих технологій у фізичному вихованні студентів, зокрема методична система їх упровадження. Вона акцентувала увагу на важливості індивідуалізації та поетапного ускладнення змісту занять для ефективної реабілітації фізичного здоров'я студентів [12]. С. Криворучко вивчав вплив занять аеробікою на фізичний стан студентів вищої освіти та їх ефективність. Результати показали позитивний вплив аеробних вправ на фізичну працездатність і загальний фізичний стан студентів [11]. В. Жамардій і співавтори розробили методику фізичного вдосконалення студентів вищих навчальних закладів за допомогою функціонального тренування. Методика передбачає індивідуалізацію та інтегроване поєднання традиційних та інноваційних методів з поступовим ускладненням змісту занять, що сприяє покращенню фізичного здоров'я студентів. С. Латогуз і співавтори вивчали фізичну реабілітацію чоловіків молодого віку з ожирінням I та II ступенів. Дослідження показало ефективність застосування терапевтичних

вправ у покращенні фізичного стану й зниженні індексу маси тіла в цієї категорії студентів [6]. О. Шукатка досліджувала використання здоров'язбережувальних технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти. Вона підкреслює важливість інтеграції фізичної активності й здоров'язбережувальних технологій для покращення фізичного здоров'я студентів [19].

Згідно з численними науковими дослідженнями, як вітчизняними, так і зарубіжними [1], рівень фізичного здоров'я молоді залежить від функціонального стану серцево-дихальної системи, системи кровообігу, обміну речовин тощо. Сумарна функціональна активність цих систем відображається в показнику максимального споживання кисню (VO_2 max), який широко застосовується для оцінювання аеробної продуктивності організму. Отже, саме цей параметр пропонується використовувати для визначення рівня фізичного здоров'я. Водночас не варто недооцінювати й роль анаеробних можливостей організму у формуванні загального рівня фізичного стану. Практичні спостереження показали, що заняття лікувальною фізкультурою в умовах переважання анаеробного енергозабезпечення позитивно впливають на ендокардіальний кровообіг і сприяють зниженню рівня ліпопротеїнів низької щільності у крові, що розглядається як ефективний профілактичний захід проти розвитку атеросклерозу [9].

Таким чином, застосування лікувальних вправ для покращення здоров'я студентів має бути спрямоване на підвищення як аеробних, так і анаеробних можливостей організму. Варто зауважити, що в закладах вищої освіти використовуються стандартні програми фізичного виховання, орієнтовані на загальне підвищення адаптаційних можливостей студентів до психофізіологічних і санітарно-гігієнічних умов навчального процесу. Проте ці програми, на наш погляд, не забезпечують цілеспрямованого розвитку аеробної продуктивності, яка є ключовою для формування стійких адаптаційних реакцій організму, а отже, не вирішують проблеми збереження фізичного здоров'я молоді [4].

Мета дослідження полягає у визначенні впливу терапевтичних вправ аеробного й анаеробного (лактатного) спрямування на стан фізичного здоров'я юнаків студентського віку, зокрема на показники працездатності організму, а також рівень аеробної й анаеробної продуктивності.

Методи дослідження. У ході дослідження використано велоергометрію та електрокардіографію як основні інструменти оцінювання фізичної працездатності. Отримані експериментальні дані оброблялися методами математичної статистики із застосуванням спеціалізованих програмних засобів.

До вибірки увійшли 85 юнаків віком від 17 до 19 років — студенти першого курсу закладів вищої освіти, які не займалися спортом професійно. За станом здоров'я всі учасники належали до основної медичної групи, а їхня маса тіла відповідала нормі згідно з індексом Кетле.

Для визначення впливу фізичного навантаження на аеробну працездатність використовували показники PWC170 і максимального споживання кисню (VO_2 max), які розраховувалися за спеціалізованими методиками. Рівень фізичного здоров'я студентів оцінювали за відносним значенням VO_2 max. Оцінювання анаеробної (лактатної) продуктивності здійснювалося за допомогою показника максимальної кількості зовнішньої механічної роботи, виконаної за одну хвилину (далі — МКЗМР).

Обсяг внутрішнього енергетичного навантаження визначали в кілокалоріях за методикою Л. Бруа, яка враховує енерговитрати залежно від частоти серцевих скорочень, із подальшим вираженням у відсотках від максимально допустимих добових енерговитрат.

Результати дослідження та їх обговорення. Початкові дані експерименту показали, що в юнаків вікової категорії 17—19 років показники аеробної та анаеробної продуктивності залишаються стабільними й не демонструють суттєвої динаміки в межах цього вікового періоду. Аналіз відносного VO_2 max засвідчив недостатній рівень фізичного здоров'я серед учасників дослідження.

Зокрема, середній рівень аеробної працездатності зараховано до категорії «середній», який лише незначно перевищував порогове значення «безпечного» рівня (для чоловіків — 42,0 мл•хв$^{-1}$•кг$^{-1}$). Водночас жоден із досліджуваних не досяг рівня «відмінно», що свідчило б про відсутність ризиків розвитку захворювань. Лише близько 15% студентів продемонстрували «добрий» рівень аеробної працездатності незалежно від віку в межах цієї вибірки (таблиця 1).

З метою покращення показників аеробної та анаеробної (лактатної) працездатності

ТАБЛИЦЯ 1 — **Рівень аеробної продуктивності в юнаків залежно від віку, % від загальної кількості обстежених**

Вік (роки)	n	Рівень аеробної продуктивності, %				
		низький	нижчий за середній	середній	добрий	високий
17	34	1,8	39,84	3,1	15,3	-
18	30	2,1	42,24	0,81	4,9	-
19	21	2,9	40,64	1,41	5,1	-

застосовано різні програми, які відрізнялися частотою занять протягом тижня та специфікою навантажень:

- бігові вправи в аеробному режимі енергозабезпечення;
- силові тренування на тренажерах, що належать до анаеробного типу;
- біг у змішаному аеробно-анаеробному режимі.

Незалежно від обраної програми, структура кожного заняття залишалася сталою: підготовчий розділ (розминка), основна частина та заключна (відновлювальна) фаза. Основні відмінності полягали в змісті тренувань і їхній тижневій частоті — двічі або тричі на тиждень.

Оцінювання змін відбувалося поетапно: до початку занять, а також після 8, 16 та 28 тижнів тренувань. Отримані результати засвідчили, що навіть тривалість занять у 28 тижнів не забезпечила суттєвого покращення фізичного стану юнаків. Статистично достовірних змін у показниках аеробної та анаеробної працездатності не зафіксовано. Попри наявні наукові дані про можливість підвищення аеробної продуктивності при тренуваннях двічі на тиждень, результати нашого дослідження показали відсутність позитивної динаміки. Це стосувалося всіх видів навантажень: як силових вправ на тренажерах, так і бігових тренувань у змішаному режимі енерговитрат.

Ефективність фізичних тренувань залежить не лише від частоти занять, а й від співвідношення інтенсивності й тривалості навантажень, тобто від внутрішнього об'єму фізичного навантаження. За результатами дослідження встановлено, що гранична величина внутрішнього навантаження, необхідна для поліпшення аеробної та анаеробної працездатності під час оздоровчих бігових тренувань у змішаному режимі, становить близько 43,6%, за умови частоти занять не менше ніж тричі на тиждень.

Наші дані також свідчать, що для досягнення позитивних зрушень у функціональних можливостях організму важливим є не тільки дотримання необхідної частоти й об'єму навантаження, а й характер виконуваних вправ. Зокрема, циклічні вправи (біг) виявилися більш ефективними, ніж силові навантаження на тренажерах.

Виконання силових вправ із внутрішнім об'ємом навантаження 54,9% за частоти трьох занять на тиждень не призвело до покращення показників аеробної та анаеробної продуктивності. На нашу думку, це пояснюється тим, що силові вправи орієнтовані переважно на розвиток м'язової сили й не чинять вираженого впливу на функціональний стан серцево-судинної системи, яка є основним обмежувальним фактором для аеробної працездатності.

Бігові вправи, що належать до циклічних видів фізичної активності, виявилися ефективним засобом підвищення аеробної продуктивності молодих людей. Зокрема, унесені нами зміни до програми фізичного виховання, а саме: збільшення кількості занять до трьох разів на тиждень; підвищення енерговитрат кожного тренування (протягом перших 8 й останніх 12 тижнів програми) до приблизно 75,5% за рахунок інтенсифікації виконання вправ і широкого застосування інтервального методу; а також корекція структури основної частини заняття (включення аеробних бігових вправ з зовнішнім обсягом навантаження не менше 2000 метрів) — забезпечили зростання відносного показника VO_2 max на 14,0% за 12 тижнів тренувань

ТАБЛИЦЯ 2 — **Вплив силових вправ на аеробну й анаеробну продуктивність і фізичну працездатність (частота тричі на тиждень)**

VO_2 максимальні значення/показники n 85	Середні значення			
	до початку тренувань	через 8 тижнів після початку тренувань	через 16 тижнів після початку тренувань	через 28 тижнів після початку тренувань
PWC170, кгм×хв -1	1090,26 ± 48,99	1179,66 ± 55,90	1168,24 ± 55,68	1217,82 ± 33,19
PWC170, кгм×хв -1 ×кг-1	15,62 ±0,85	17,26 ± 1,01	16,09 ± 0,82	17,78 ± 0,70
Vo2 max , мл хв -1	3093,45 ± 92,27	3336,82 ± 108,69	3126,01 ±78,42	3476,03 ± 109,56
Vo2 max, кгм хв -1	44,37 ± 1,04	48,71 ± 2,04	45,99 ± 1,11	50,58 ± 1,96
МКЗР, кгм×хв -1	2085,90 ± 42,94	2124,62 ± 41,28	2217,68 ± 58,92	2250,19 ± 61,32
МКЗР, кгм×хв -1 ×кг-1	29,81 ± 0,64	29,89 ± 0,58	30,93 ± 0,84	31,11 ±0,62

($p < 0,05$) порівняно з початковими даними (таблиця 3, рис. 1).

Отже, при частоті занять 3 рази на тиждень уже через 8 тижнів спостерігалося значне покращення аеробної продуктивності. Через 16 тижнів ці показники досягли рівня «добрий», а після 28 тижнів — стабілізувалися на високому рівні. Зокрема, VO_2 max підвищився з 3091,96 мл/хв до 3667,99 мл/хв, а PWC170 — з 1089,39 кгм×хв$^{-1}$ до 1428,23 кгм×хв$^{-1}$.

Щодо анаеробної (лактатної) продуктивності, то зміни мали поступовий характер. Вони були виражені слабше, однак показали позитивну динаміку після введення змішаних тренувань на 28-му тижні, коли також підвищився показник МКЗМР.

Зниження частоти занять до 2 разів на тиждень і фокусування лише на силових вправах не призвело до подальшого покращення продуктивності, а в окремих випадках навіть зменшило ефективність попередньо досягнутих результатів.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що регулярні бігові тренування аеробного та змішаного характеру з частотою три рази на тиждень є ефективним засобом підвищення аеробної й анаеробної працездатності студентів.

Як бачимо, найбільші зміни — у показниках VO_2 max і PWC170, а анаеробна продуктивність також мала позитивну динаміку.

Таким чином, VO_2 max — основний показник аеробної продуктивності, зріс на 14% після 28 тижнів; PWC170 — показник фізичної працездатності, зріс на 17,4%; МКЗМР — показник максимальної анаеробної роботи, збільшився на 9,4%, відносний показник анаеробної продуктивності покращився на 9%, який є інтегральним

ТАБЛИЦЯ 3 — **Вплив бігових тренувань на аеробну й анаеробну продуктивність і фізичну працездатність (частота тричі на тиждень)**

VO_2 максимальні значення/показники n 85	**Середні значення**			
	до початку тренувань	**через 8 тижнів після початку тренувань**	**через 16 тижнів після початку тренувань**	**через 28 тижнів після початку тренувань**
PWC170, кгм×хв -1	1089,39 ±43,31	1245,54 ± 52,05	1428,23 ± 99,53	1373,35 ± 93,92
PWC170, кгм×хв -1 ×кг-1	15,40 ±0,75	17,75 ± 0,92	20,46 ± 1,41	20,32 ± 1,47
Vo2 max , мл хв -1	3091,96 ± 88,28	3357,41 ± 100,93	3667,99 ± 96,08	3574,69 ± 102,78
Vo2 max, кгм хв -1	43,74 ± 1,80	47,84 ± 0,97	52,55 ± 1,47	52,88 ± 2,17
МКЗМР, кгм×хв -1	2179,48 ± 81,81	2181,15 ±71,90	2450,68 ± 103,85	2580,20 ± 95,69
МКЗМР, кгм×хв -1 ×кг-1	30,83 ±1,21	31,05 ±1,30	35,11 ± 1,59	38,16 ± 1,61

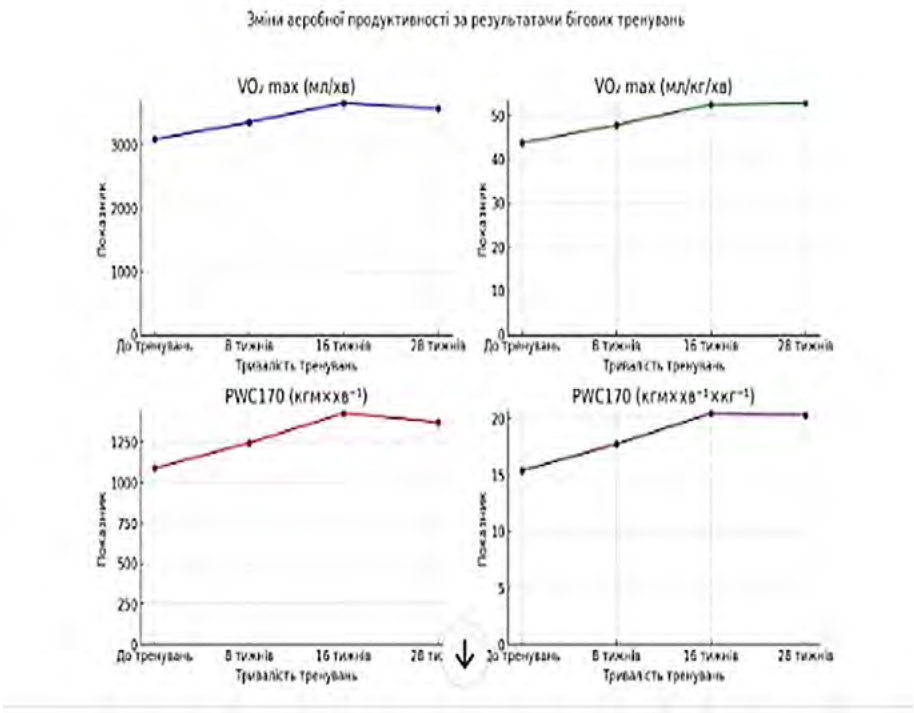
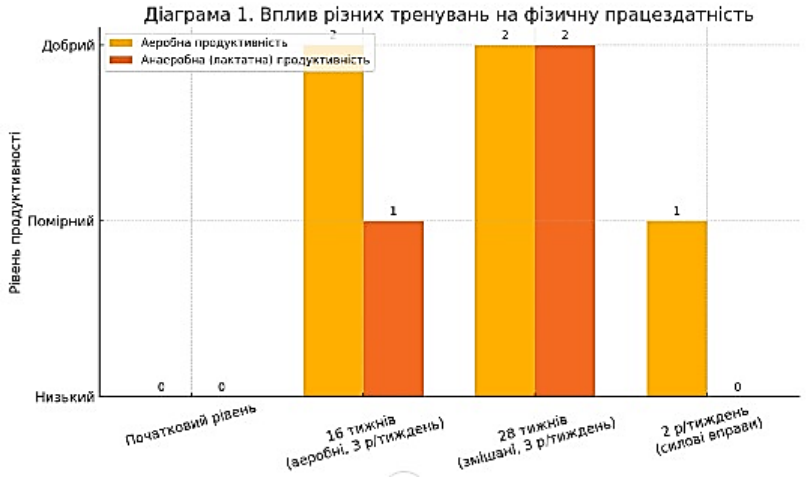


Рис. 1

ТАБЛИЦЯ 4 — **Показники аеробної та анаеробної продуктивності учасників**

Показник n 85	Початковий рівень	Після 16 тижнів (аеробні вправи, 3 рази/тиждень)	Після 28 тижнів (змішані аеробно-анаеробні вправи, 3 рази/тиждень)	Тренування 2 рази на тиждень/силові вправ
Аеробна продуктивність	Середня	Підвищення до рівня «добрий»	Зміцнення та стабілізація	Не покращується
Анаеробна (лактатна) продуктивність	Низька	Повільне зростання	Позитивна динаміка, але менш виражена	Без змін
Частота занять	–	3 рази на тиждень	3 рази на тиждень	2 рази на тиждень/ силові вправи
Обсяг навантаження (% Emax)	–	До 75,5%	До 75,5%	Менше за поріг для ефективності



Діаграма 1. Вплив бігових тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення на показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності

показником фізичного здоров'я. Уже після 16 тижнів занять рівень АП зріс із початкового «середнього» до категорії «доброго». Водночас покращення анаеробної (лактатної) продуктивності також мало місце, хоча її динаміка була менш вираженою.

Висновки. Дослідження засвідчило, що фізичне здоров'я студентів чоловічої статі, оцінене за відносним показником максимального споживання кисню (VO_2 max), відповідає середньому рівню й наближається до порогового значення «безпечного рівня здоров'я», що вимагає відповідних реабілітаційних заходів. Застосування терапевтичних вправ визначено як ефективний інструмент у вирішенні цього завдання. Водночас стандартні програми фізичного виховання в закладах вищої освіти, так само як і силові тренування на тренажерах, не забезпечили належного ефекту щодо покращення стану здоров'я студентів. Найбільш виражене зростання аеробної працездатності — як ключового чинника фізичного здоров'я — досягнуто завдяки використанню бігових вправ в аеробному режимі енергозабезпечення з частотою трьох разів на тиждень. Проте найвищу ефективність показали циклічні вправи, спрямовані на розвиток як аеробних, так й анаеробних (лактатних) можливостей організму, а саме бігові вправи в змішаному режимі енергозабезпечення при триразових тренуваннях на тиждень.

Майбутні дослідження можуть бути зосереджені на розробленні персоналізованих «інтелектуальних» програм, які враховують тип соматичного здоров'я студентів, їхній рівень фізичної підготовки та психоемоційний стан.

Література

1. Андрійчук ОМ. Вплив аеробних вправ на фізичну підготовленість студентів [The effect of aerobic exercise on the physical fitness of students]. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2016;3(35):12-17.

2. Бойко ІВ. Вплив анаеробних навантажень на серцево-судинну систему студентів [The effect of anaerobic exercise on the cardiovascular system of students]. *Науковий* часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)». 2017;5(87):23-28.

3. Гаврилюк ОП. Роль фізичних вправ у профілактиці захворювань опорно-рухового апарату студентів [The role of physical exercise in the prevention of musculoskeletal diseases in students]. Збірник наукових праць Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки». 2018;2(2):45-50.

4. Гончаренко СВ. Психофізіологічні аспекти впливу аеробних тренувань на студентів [Psychophysiological aspects of the impact of aerobic training on students]. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2019;23(3):31-36. DOI: 10.15561/18189172.2019.0305.

5. Данилюк МІ. Вплив регулярних фізичних навантажень на психоемоційний стан студентів [The impact of regular physical activity on the psycho-emotional state of students]. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2020;9:78-83.

6. Жамардій ВО, Латогуз СІ. Ретроспективний аналіз використання фітнес-технологій у фізичному вихованні студентів [Retrospective analysis of the use of fitness technologies in physical education of students]. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2019;(5):98-103.

7. Захарченко ТО. Аеробні вправи як засіб підвищення фізичної працездатності студентів [Aerobic exercises as a means of increasing the physical performance of students]. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2015;3:14-19.

8. Іваненко ЛС. Комплексна програма реабілітації студентів із використанням аеробних та анаеробних вправ [Comprehensive student rehabilitation program using aerobic and anaerobic exercises]. *Науковий* вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота». 2016;1(38):112-116.

9. Ковальчук НВ. Вплив фізичних вправ на когнітивні функції студентів [The effect of physical exercise on students' cognitive functions]. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2017;2:56-61.

10. Кравченко ОМ. Роль анаеробних навантажень у формуванні фізичної витривалості студентів [The role of anaerobic exercise in the formation of physical endurance of students]. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018;10:89-94.

11. Криворучко СВ. Аеробна та анаеробна продуктивність організму як фактори, що визначають рівень фізичного здоров'я студентів [Aerobic and anaerobic productivity of the organism as factors determining the level of physical health of students]. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018;(4):112-117.

12. Кузнєцова ОТ, Куц О. Фізична активність та розумова працездатність студентів [Physical activity and mental performance of students]. Молода спортивна наука України. 2006;(10):147-152.

13. Литвиненко ВП. Використання аеробних тренувань у фізичній реабілітації студентів [The use of aerobic training in the physical rehabilitation of students]. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2020; 24(2):40-45. DOI: 10.15561/18189172.2020.0207.

14. Мельник ІС. Вплив фізичних вправ на адаптаційні можливості організму студентів [The impact of physical exercise on the adaptive capabilities of students' bodies]. *Науковий* часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. 2019;6(100):29-34.

15. Назаренко ЮВ. Аеробні та анаеробні навантаження в системі фізичного виховання студентів [Aerobic and anaerobic loads in the system of physical education of students]. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2015;8:67-72.

16. Олійник ТГ. Психофізіологічні особливості впливу фізичних вправ на студентів [Psychophysiological features of the impact of physical exercise on students]. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2016;3:48-53.

17. Петренко ЛІ. Вплив фізичних навантажень на стан здоров'я студентів [The impact of physical activity on the health of students]. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2017;4(36):22-27.

18. Шевченко ВА. Аеробні вправи як засіб профілактики захворювань у студентів [Aerobic exercise as a means of disease prevention in students]. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;4:18-23.

19. Шухатко ОВ. Вплив аеробних та анаеробних навантажень на фізичну працездатність студентів [Influence of aerobic and anaerobic loads on physical performance of students]. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2017;(3):85-89.

20. Anderson L, Thompson DR, Oldridge N, Zwisler AD, Rees K, Martin N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2016(1):CD001800. DOI: 10.1002/14651858.CD001800.pub3.

21. Brosseau L, Wells GA, Poitras S, Tugwell P, Casimiro L, Robinson V, et al. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for aerobic walking programs in the management of osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil. 2015;96(4):724-734. DOI: 10.1016/j.apmr.2014.11.005.

22. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults. Med Sci Sports Exerc. 2015;47(4):725-731. DOI: 10.1249/MSS.0000000000000506.

23. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. Scand J Med Sci Sports. 2015;25(Suppl 3):1-72. DOI: 10.1111/sms.12581.

24. Taylor RS, Sagar VA, Davies EJ, Briscoe S, Coats AJ, Dalal H, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2019(4):CD003331. DOI: 10.1002/14651858.CD003331.pub5.

ORCID 0000-0001-5710-4810, olenavoloshyn2015@gmail.com
ORCID 0000-0002-0153-8262, musiyenko1976@gmail.com
ORCID 0000-0001-9556-3727, kalinarch@gmail.com
ORCID 0000-0003-2588-292X, yakimishin73@gmail.com

Надійшла 15.05.2025
Прийнята 12.06.2025
Опублікована 10.09.2025