

Дослідження можливостей використання 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 для оцінки рівня витривалості у студентів

Ірина Бондаренко
Микола Мінц
Юрій Сергієнко
Іван Головаченко
Олег Бондаренко
Геннадій Кураса

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, Україна

Мета: дослідити можливості використання у фізичному вихованні студентів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 із визначенням довжини дистанції, яку долають студенти, та розробити шкалу для оцінки рівня витривалості.

Матеріал і методи: у дослідженні брали участь студенти Чорноморського національного університету імені Петра Могили (Миколаїв) ($n=200$), серед яких студентів з України – 125 ($n=69$ юнаків; $n=56$ дівчат) та студентів з Індії – 75 осіб ($n=48$ юнаків; $n=27$ дівчат). Тестування проводилося на веслувальних ергометрах Concept2 на водно-спортивному комплексі. Використовувалися методи: аналіз наукових джерел, метод аналогії, педагогічне тестування, антропометричне вимірювання та методи математичної статистики.

Результати: досліджено застосування 6-хвилинного тесту з ходьбою з метою визначення функціональних можливостей; використання веслувального ергометра для визначення часу, за який долається студентами дистанція 1000 м, 500 м. Нами запропоновано використання ергометра Concept2 для оцінки рівня витривалості у студентів, розроблено 5-бальну шкалу; визначено довжину дистанції, яку долали студенти за 6 хвилин веслування на ергометрі. Визначено відмінності у фізичному розвитку студентів з України та Індії.

Висновки: підтверджено можливість застосування веслувальних ергометрів у системі фізичного виховання студентів. Виявлено кореляційні зв'язки між масою тіла та довжиною дистанції, яку долали студенти за 6 хвилин на веслувальному ергометрі. Звернено увагу на відмінності показників довжини дистанції (м), яку долали студенти Індії ($1210,50 \pm 113,40$) та України ($1391,32 \pm 113,69$).

Ключові слова: студент, 6-хвилинний тест, веслування, ергометр Concept2, індекс маси тіла, витривалість, фізичне виховання.

Вступ

На сьогоднішній день комп'ютеризація, малорухомих спосіб життя молоді, недостатній рівень ефективності фізичного виховання призводять до погіршення фізичного здоров'я студентів. Ефективність системи фізичного виховання у закладах вищої освіти обмежується багатьма чинниками: зменшенням годин для проведення обов'язкових занять з дисципліни "Фізичне виховання", низьким рівнем мотивації студентів до занять руховою активністю, "позакредитністю" дисципліни (за межами навчальних кредитів), спрощенням оцінювання студентів на заняттях фізичними вправами, однотипністю та формальністю характеру занять, низьким рівнем розвитку матеріальної бази закладів освіти та іншими чинниками.

Результати моніторингу фізичної підготовленості студентів свідчать про зниження рівня фізичних якостей. Ефективність навчання студентів залежить від рівня фізичної працездатності. Недостатній розвиток витривалості призводить до стомлення, несприйняття нового матеріалу на профільних навчальних заняттях. Значимість витривалості, удосконалення нормативів оцінки, привернули увагу науковців. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України (від 09 грудня 2015 року № 1045), з метою визначення та підвищення рівня фізичної підготовленості населення України Наказом МОН України було затверджено тести і нормативи для осіб, щорічне оцінювання фі-

зичної підготовленості яких проводиться на добровільних засадах. Тест, що визначає рівень витривалості, біг на середні та довгі дистанції (2000 м, 3000 м, 12-хвилинний біг) проводиться на біговій доріжці стадіону або на будь-якій рівній місцевості. Результатом тестування є час подолання дистанції з точністю до десятої частки секунди (Наказ МОН України, 2018). Вищезазначений тест вважається складним для студентів, що відзначають як викладачі, так й учасники тестувань.

Як відомо, нормативи оцінки повинні відображати індивідуальні та вікові особливості організму, сприяти підвищенню мотивації на досягнення високого рівня фізичного здоров'я. Науковці зазначають, що біг на дистанцію 2000–3000 м є граничним тестом, складним для сучасних студентів. Запропоновано введення нормативу "без урахування часу", що передбачає закінчення дистанції без конкретного часового результату та дозволить студентам з низьким рівнем витривалості отримати оцінки (В. А. Сенкевич, О. А. Авербах, 2018). Досліджуючи динаміку вдосконалення фізичних здібностей, як відомо, необхідно проводити різні види контролю, застосовувати тести, які були б більш безпечнішими, надійнішими та різноманітнішими. Як відмічено у монографії В. М. Сергієнка (2015), недостатньо дослідженим є питання щодо особливостей контролю й оцінювання розвитку витривалості у процесі практичних занять із фізичного виховання (В. М. Сергієнко, 2015, с 40).

Таким чином, спостерігаються протиріччя між необхідністю підвищення рівня витривалості, вдосконаленням системи оцінки розвитку фізичних якостей та сучасним станом розробленості тестів та видів контролю.

У зв'язку з вищезазначеним, вирішення проблеми оцінки рівня розвитку витривалості, розробки нових тестів та видів контролю, впровадження їх в навчальний процес є актуальним завданням. Таким чином, виникає необхідність досліджень щодо вдосконалення системи контролю, впровадження нових рухових тестів, які б характеризувалися надійністю, безпечністю проведення, доступністю для студентів.

У фізичному вихованні для оцінки витривалості застосовується тест Купера (12-хвилинний біг). За результатами контрольних випробувань було встановлено, що вихідний рівень показників загальної витривалості у дівчат становить 1,55 ум. од., а у юнаків – 1,95 ум. од., що відповідає 1 балу (В. М. Сергієнко, 2015, с. 40). У деяких ЗВО для оцінки витривалості використовують біг на 3000 м, 1000 м. З'ясовано, що близько 70% часу основної частини заняття доцільно використовувати для розвитку витривалості, решту часу виховувати інші якості (Н. В. Ігнатенко, 2015). У результаті досліджень з'ясовано, що рівень витривалості з використанням тесту біг на 1000 м погіршується: порівнюючи результати 17-річних і 20-річних студенток, зниження характеризується 3,37%. Для студентів (юнаків) застосовували тест – біг на 2000 м: у 9% досліджуваних 17-річних юнаків спостерігається низький рівень розвитку (В. М. Сергієнко, 2015, с. 72). Нами вивчалися можливості застосування кореляційного аналізу з метою встановлення взаємозв'язків між результатами традиційного тестування та показниками індексів, що дозволило у фізичному вихованні студентів враховувати індивідуальні особливості. У більшості груп для оцінки швидкісно-силових здібностей студентів нами було замінено "стрибок у довжину з місця" на розрахування швидкісно-силового індексу. Показники індексу витривалості залежали від довжини тіла та швидкості бігу на дистанції 2000–3000 м і в зворотній – від маси тіла (І. Бондаренко, 2008).

З метою оптимізації навчально-виховного процесу фізичного виховання студентів ЗВО рекомендовано застосовувати комплексний моніторинг, що включав би тести як із визначення функціонального стану, так й тести з оцінки рівня розвитку фізичних якостей (І. І. Самокиш, 2017).

Вимір відстані, що долається протягом певного періоду часу вперше було описано на початку 1960-х років. Визначено, що тест з 6-хвилинною ходьбою, з визначеною дистанцією, яку людина проходить за 6 хвилин, є достовірним і надійним показником аеробної підготовленості людини (Patrick J. VanBeveren, Dale Avers, 2012). Зазначено, що навантаження з 6-хвилинною ходьбою можна використовувати для людей різного віку, різної підготовленості для оцінки ефективності реабілітаційних заходів (Н. В. Трушенко, 2018). Також 6-хвилинний тест з ходьбою використовується для вивчення функціональних показників системи дихання у хворих з хронічною хворобою легень (Н. Перегудова, А. Косяков, 2019). В останній час 6-хвилинний тест використовується для оцінки функціональної працездатності при хронічних серцево-легеневих хворобах, інсультах у населення африканських країн (О. А. Ajiboye, С. N. Anigbogu, 2014). Французькі вчені проаналізували декілька модифікацій тестів з ходьбою: 2-хвилинний, 5-хвилинний, 9-хвилинний та 12-хвилинний. З'ясована найбільша ефективність 6-хвилинного тесту.

Створено прогнозовану формулу для дорослих без порушень у стані здоров'я:

$$6mWT = 218 + (5,14 \times \text{зріст у см}) - (5,32 \times \text{вік у роках}) - (1,80 \times \text{вага у кг}) + (51,31 \times \text{стать}^*),$$

стать: 1 для чоловіків, 0 для жінок (J.-M. Casillas, A. Hannequin, 2013). У 2014 р. у процесі досліджень було з'ясовано, що середні показники довжини дистанції 6-хвилинної ходьби, що вимірювалися в учасників дослідження з Нігерії ($517,6 \pm 72,2$ м), були нижчими, ніж цей показник спостерігався в групах американців ($647,3 \pm 91,0,4$ м; $p < 0,001$), бразильців ($616,6 \pm 23,1$ м, $p < 0,001$) та тунісців ($830,3 \pm 84,1$ м, $p < 0,001$), і були вищими, ніж у чоловіків арабського походження ($472,3 \pm 21,1$, $p < 0,001$). Найтісніші зв'язки довжини дистанції спостерігалися з довжиною тіла ($r_{xy} = 0,470$), віком ($r_{xy} = -0,375$) та ІМТ ($r_{xy} = -0,356$) (Olufunke A. Ajiboye, Chikodi N. Anigbogu, 2014). В інших дослідженнях 6-хвилинний тест (6MWT) використовувався для оцінки функціональних можливостей китайського населення похилого віку Гонконгу. Кожен учасник виконував два тести 6-хвилинної ходьби (6 MWT). Середнє значення тесту склало 563 ± 62 м і було суттєво пов'язано з віком ($r = -0,62$) і довжиною тіла ($r = 0,39$) та не залежало від рівня рухової активності, довжини нижніх кінцівок (Shirley P. C. Ngai, Alice Y. M. Jones, 2014).

Аналізуючи наукові джерела, можна відмітити, що 6-хвилинна ходьба з визначенням відстані почала широко використовуватися в галузі реабілітації та оздоровчої фізичної культури для оцінки функціональних можливостей, фізичної працездатності, оцінки аеробних можливостей та витривалості різних верств населення. У деяких джерелах зазначено, що тест передбачає субмаксимальне навантаження для вдосконалення функціональних можливостей. Ми звернули увагу на можливість використання 6-хвилинного веслування на ергометрі для оцінки рівня витривалості у студентів.

Мета дослідження: дослідити можливості використання у фізичному вихованні студентів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 із визначенням довжини дистанції та створенням за результатами її проходження 5-бальної шкали оцінки рівня витривалості у студентів.

Задачі дослідження:

1. Визначити показники фізичного розвитку, довжини дистанції 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 українських студентів та студентів з Індії, які навчаються в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили.

2. З'ясувати ступінь кореляційних взаємозв'язків між показниками 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 та показниками фізичного розвитку студентів.

3. Розробити 5-бальну шкалу оцінювання результатів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 у студентів.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. В Указі Президента України Про Національну стратегію з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року "Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація" (09.02.2016 № 42/2016) відмічається, що останнім часом в Україні спостерігається позитивна тенденція до зростання кількості осіб, які використовують різні види та форми оздоровчої рухової активності. Досягнення зазначеної мети передбачає вирішення багатьох завдань, одним з яких – розроблення комплексу показників для оцінки рівня фізичного здоров'я різних груп населення (Указ Президента України від 09.02.2016

№ 42/2016). Планом організаційно-практичних заходів щодо реалізації вищезазначеної стратегії в закладах освіти Миколаївської області на 2020 рік передбачено проведення модернізації в закладах освіти системи фізичного виховання, збільшення тижневої рухової активності студентів, проведення секційних занять з видів спорту (4 год. на тиждень) та факультативних занять з фізичного виховання (2 год. на тиждень) (Наказ Миколаївського обласного відділення Комітету з фізичного виховання та спорту МОН України від 31 січня 2020 № 10). Дослідження проводилось з метою вивчення можливостей використання у фізичному вихованні студентів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 із визначенням довжини дистанції, яку долають студенти, та розробкою за результатами тестування 5-бальної шкали оцінки рівня витривалості у студентів.

Дослідження проводилося згідно плану НДР ЧНУ імені Петра Могили "Оптимізація процесу фізичного виховання оздоровчо-рекреаційними засобами та їх вплив на динаміку показників функціонального стану організму студентської молоді", № держ. реєстрації 0115U000589 від 01.01.2015 р.).

Матеріал і методи дослідження

У дослідженні взяли участь студенти ЧНУ імені Петра Могили ($n=200$), які навчаються на різних факультетах та обрали для занять фізичним вихованням секцію з веслування, серед яких українських студентів-юнаків – 69, дівчат – 56 осіб. Також у тестуванні взяли участь студенти-індійці, які навчаються у медичному інституті (юнаків – 48, дівчат 27). Протягом навчального року в заняттях спортивної секції з академічного веслування застосовуються веслувальні ергометри Concept2. Програмою з фізичного виховання ЧНУ імені Петра Могили передбачено проведення обов'язкових занять з фізичного виховання один раз на тиждень. З початку 2019/2020 н. р. в університеті впроваджено вибір студентами спортивних секцій. Тестування проводилося на ергометрах Concept2 (8 шт.), що знаходяться на водно-спортивному комплексі ЧНУ імені Петра Могили. Усі студенти за станом здоров'я були віднесені до основного відділення.

Було використано методи: аналіз наукових джерел, аналогії, педагогічне тестування, антропометричне вимірювання та методи математичної статистики: перевірка відповідності нормальності вибірки (одновибірковий критерій хи-квадрат), визначення середньої та середньоквадратичного відхилення, критерії порівняння, кореляційний аналіз. Усі дані було проаналізовано за допомогою пакету SPSS.

Результати дослідження

У світі зростає зацікавленість молоді, спортсменів до занять на веслувальних ергометрах, про що свідчить проведення змагань: чемпіонатів Європи, чемпіонатів світу з веслування на ергометрах у приміщеннях. Заняття з веслування у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили у 2019/2020 н. р. обрало близько 500 студентів, серед яких студенти з Індії, які навчаються у медичному інституті.

У ЧНУ імені Петра Могили кожен рік проводяться змагання серед студентів з веслування у приміщеннях з визначеними дистанціями: 500 м та 2000 м. У цих змаганнях беруть участь як студенти-спортсмени, які відвідують секцію з академічного веслування, так й студенти, в яких програмою з фізичного виховання заплановано проведення обов'язкових занять з веслування.

У кінці першого семестру (грудень 2019 р.) нами було проведено дослідження з визначення довжини дистанції, яку долали студенти за 6 хвилин на ергометрі Concept2.

Студентам було запропоновано веслування на ергометрі протягом 6 хв, інтенсивністю близько 90% від максимальних зусиль. У протоколах дослідження вказувалися номери ергометрів з метою копіювання даних на комп'ютерні носії інформації.

Усі студенти близько 2-х місяців займалися на веслувальних ергометрах, опановуючи техніку веслування. Перед виконанням студентам пояснили ключові аспекти техніки веслування на ергометрі Concept2. Окрім визначення відстані, яку долали студенти на тренажері, нами було досліджено ЧСС до та після навантаження, виміряно довжину та масу тіла, враховано вік та розраховано індекс маси тіла (ІМТ) (табл. 1).

Визначено, що спостерігається адекватна реакція організму на 6-хвилинне навантаження, коливання ЧСС після навантаження в межах $171,89 \pm 24,52 - 182,92 \pm 22,02$ ударів за хвилину. Довжина тіла у студентів з України ($182,51 \pm 6,75$ см) відрізняється від показників, які отримали інші науковці ($176,4 - 178,2$ см) (О. Сабіров, В. Пантік, 2016). На наш погляд, більш високі показники довжини тіла у студентів ЧНУ імені Петра Могили пояснюється вільним вибором рухової активності в університеті. Секцію з веслування обрали студенти, які вважають, що матимуть успіхи у фізкультурній діяльності, маючи переваги у довжині тіла.

Для визначення вибірок щодо встановлення їх відповідності нормальному закону розподілу використовували одновибірковий критерій хи-квадрат. У процесі аналізу даних нами було визначено кореляційні зв'язки. Встановлено, що на відстань, яку здолали на ергометрі за 6 хви-

Таблиця 1

Показники фізичного розвитку, функціональної підготовленості, результатів веслування на ергометрі за 6 хвилин у студентів, $X \pm S$

Показники	Українські студенти (різні ф-ти)		Студенти з Індії (медич. ін-т)	
	юнаки, $n=69$	дівчата, $n=56$	юнаки, $n=48$	дівчата, $n=27$
Вік, роки	$19,06 \pm 1,37$	$19,04 \pm 1,17$	$19,92 \pm 1,72$	$19,67 \pm 1,27$
Довжина дист. за 6 хв веслув., м	$1391,32 \pm 113,69$	$1163,71 \pm 107,32$	$1210,50 \pm 113,40$	$956,89 \pm 210,67$
ЧСС до нав., уд.·хв ⁻¹	$113,16 \pm 14,68$	$107,91 \pm 18,29$	$115,38 \pm 16,12$	$113,15 \pm 16,00$
ЧСС після нав., уд.·хв ⁻¹	$178,32 \pm 17,02$	$171,89 \pm 24,52$	$182,92 \pm 22,02$	$179,26 \pm 18,20$
Зріст, см	$182,51 \pm 6,75$	$166,19 \pm 5,82$	$175,33 \pm 6,51$	$161,96 \pm 5,85$
Маса тіла, кг	$72,16 \pm 12,17$	$59,71 \pm 12,88$	$64,92 \pm 14,26$	$53,15 \pm 9,67$
ІМТ, ум. од.	$21,66 \pm 3,51$	$21,63 \pm 4,62$	$21,12 \pm 4,55$	$20,21 \pm 3,13$

лин українські студенти (юнаки), значно впливає маса тіла ($r_{xy}=0,432$, $p<0,01$), відповідно, й індекс маси тіла, але спостерігається зменшення значення коефіцієнта кореляції ($r_{xy}=0,309$, $p<0,01$), показники довжини дистанції слабо корелюють з довжиною тіла ($r_{xy}=0,274$, $p<0,05$) та віком ($r_{xy}=0,253$, $p<0,05$). Подібні результати отримані в групі дівчат: довжина дистанції на ергометрі за 6 хв в українських студенток значно залежить від маси тіла ($r_{xy}=0,373$, $p<0,01$), відповідно, й від індексу маси тіла ($r_{xy}=0,344$, $p<0,01$), показники довжини тіла не пов'язані з довжиною дистанції ($r_{xy}=0,110$, $p>0,05$).

Досліджуючи чинники, які можуть вплинути на довжину дистанції на ергометрі серед студентів-юнаків з Індії, нами не знайдено статистично достовірних взаємозв'язків: довжина тіла ($r_{xy}=0,209$, $p>0,05$). Серед іноземних студенток визначено вплив довжини тіла на відстань на ергометрі: ($r_{xy}=0,482$, $p<0,05$) та статистично недостовірно – вплив маси тіла на довжину дистанції за 6 хв ($r_{xy}=0,290$, $p>0,05$).

Користуючись таблицею "Межі та норми 5-бальної сигмоподібної шкали оцінювання результатів" у монографії В. М. Сергієнка (2015), нами зроблено спробу розробити 5-бальну шкалу оцінювання результатів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 у студентів. Бралась до уваги статистичні показники довжини дистанції за 6 хв: середні та квадратичні відхилення 1391,32±113,69 (українські студенти), 1210,50±113,40 (студенти-юнаки з Індії), 1163,71±107,32 (українські студентки) (Сергієнко, 2015, с. 65).

Порівнюючи середні показники дистанції, яку долали за 6 хв українські студенти та студенти з Індії, можна відмітити, що спостерігалися значні відмінності між групами. Також статистичні достовірні розбіжності спостерігаються і у показниках фізичного розвитку (табл. 3). При розрахунках застосовували t-критерій для незалежних вибірок та критерій Манна-Уїтні.

Так як у процесі кореляційного аналізу було з'ясовано значну залежність довжини дистанції від маси тіла, ми звернули увагу на відмінності в показниках ІМТ українських студентів та студентів з Індії. Найбільшу кількість студентів з нормальною вагою (75,36%) визначено серед українських студентів (рис. 1).

Аналізуючи розподіл студентів за класифікацією показників ІМТ, визначено, що жоден іноземний студент не страждає на ожиріння. Майже кожен третій студент та кожна четверта студентка з Індії характеризується зниженою масою тіла. Серед українських студентів ($n=125$) на-

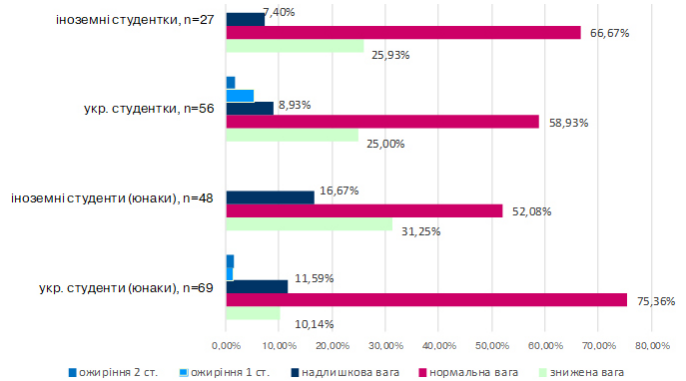


Рис. 1. Кількість студентів ЧНУ імені Петра Могили за класифікацією показників ІМТ

лічується близько 10% осіб з ожирінням. Порівнюючи показники ІМТ з результатами досліджень інших науковців, можна відмітити, що 52,08% іноземних та 75,36% українських студентів характеризуються масою тіла в межах норми. Інші дослідники виявили нормальну масу тіла у 57,9% студентів (О. Сабіров, В. Пантік, 2016).

Висновки / Дискусія

Науковцями вже було зроблено спроби оцінки взаємозв'язків між антропометричними показниками та рівнем витривалості студентів на різних дистанціях за допомогою веслувального ергометру. Дослідження, що було проведено серед студентів університету (Ольштин, Польща) ($n=204$, юнаки), дозволило визначити залежність між соматичними параметрами та часом, необхідним для проходження дистанції 500 м на веслувальному ергометрі. Довжина та маса тіла, довжина нижніх та верхніх кінцівок, ІМТ суттєво впливали на час, за який студенти долали дистанцію 500 м. Студенти відмітили значне навантаження як на нижні кінцівки, так й на тулуб та верхні кінцівки (45,5% та 44% відповідно) (D. Choszcz, R. Podstawski, S. Konopka, 2012). Подібні дослідження з використанням дистанції 1000 м провели в групі студенток ($n=258$) з обов'язковими заняттями з фізичного виховання. Дослідження показали кореляційні зв'язки між антропометричними параметрами та часом, необхідним для подолання дистанції 1000 м на веслувальному ергометрі: зі збільшенням маси, збільшується час проходження дистанції, що суперечило результатам досліджень, які були проведені з підготовленими

Таблиця 2

Приклад 5-бальної шкали оцінки результатів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 у студентів (м)

Якісна оцінка				
низька	нижча від середньої	середня	вища від середньої	висока
1	2	3	4	5
від $\bar{X} - 2,5S$ до $\bar{X} - 1,5S$	від $\bar{X} - 1,5S$ до $\bar{X} - 0,5S$	від $\bar{X} - 0,5S$ до $\bar{X} + 0,5S$	від $\bar{X} + 0,5S$ до $\bar{X} + 1,5S$	від $\bar{X} + 1,5S$ до $\bar{X} + 2,5S$
Результати 6-хвилинного веслування у студентів з України (юнаки), n=69				
від 1107,10 м до 1220,79 м	від 1220,79 м до 1334,48 м	від 1334,48 м до 1448,17 м	від 1448,17 м до 1561,86 м	від 1561,86 м до 1675,55 м
Результати 6-хвилинного веслування у студентів з Індії (юнаки), n=48				
від 927,00 м до 1040,40 м	від 1040,40 м до 1153,80 м	від 1153,80 м до 1267,20 м	від 1267,20 м до 1380,60 м	від 1380,60 м до 1494,00 м
Результати 6-хвилинного веслування у студентів з України (дівчата), n=56				
від 895,42 м до 1002,74 м	від 1002,74 м до 1110,06 м	від 1110,06 м до 1217,37 м	від 1217,37 м до 1324,69 м	від 1324,69 м до 1432,01 м

Таблиця 3

Порівняння середніх показників фізичного розвитку та довжини дистанції, що долали студенти за 6 хв на ергометрі

Показники	Стать	$\bar{X} \pm m$		Критерій t	Рівень знач. p
		Українські студенти	Студенти з Індії		
Довжина дистанції 6-хв. ергометр, м	юнаки	1391,32±13,69	1210,50±16,36	8,47	0,000
	дівчата	1163,71±14,34	956,89±40,54	5,93	0,000
Маса тіла, кг	юнаки	72,16±1,47	64,92±2,06	2,95	0,004
	дівчата	59,71±1,72	53,15±1,86	2,34	0,021
Довжина тіла, см	юнаки	182,51	175,33	675,00*	0,000
	дівчата	166,19±0,77	161,96±1,12	3,10	0,003

Примітки: * - Критерій Манна-Уїтні.

спортсменами. З'ясовано, що група студенток, у яких ІМТ коливався від 17 до 21, показували найкращі результати з подолання дистанції 1000 м на веслувальному ергометрі. Таким чином, антропометричні параметри дівчат впливали на результат веслування на ергометрі з подоланням дистанції 1000 м (R. Podstawski., D. Choszcz., 2012).

У 2014 р. науковці з Польщі провели дослідження щодо визначення антропометричних показників, їх вплив на час додання дистанції 500 м на ергометрі у жінок, віком 19–23 роки (n=196), які систематично не займалися фізичними вправами. Було встановлено, що довжина та маса тіла, довжина верхніх та нижніх кінцівок, ІМТ, індекс струнності впливають на результат тесту. Науковцями відмічено максимальні зусилля учасників проходженні дистанції (Podstawski, R., Choszcz, D., 2014).

Таким чином, з використанням ергометру Concept2 науковці проводили дослідження з визначення часу веслування на дистанції 500 м та 1000 м.

Визначено, що на довжину дистанції, яку долають за 6 хвилин студенти на веслувальному ергометрі, може вплинути рівень техніки веслування. Тому потрібен час для опанування основами техніки веслування на тренажері. Застосування тестів з ходьбою або бігом значно спрощує тестування рівня розвитку витривалості у студентів, не потребує додаткового навчання. З іншого боку, посилюються тенденції щодо підвищення рівня мотивації студентів в обранні видів рухової активності, які пов'язані із тренажерами. Відомо, що Concept2 обладнаний сучасними комп'ютеризованими системами, дозволяє контролювати навантаження, час, довжину дистанції, потужність зусиль та інші параметри.

Слід відмітити, що результати досліджень з визначення довжини дистанції, яку долають представники різних етнічних груп за 6 хвилин ходьби, суттєво відрізняються. Науковцями зазначено, що різниця в показниках тесту пояснюється різними показниками ІМТ серед азіатів, включаючи китайців, малайців та індійців, що проживають в Сінгапурі. Різні дієти, образ життя значно впливають на показники ІМТ та розрізняються між китайцями, що живуть у США, та Китаї (Shirley P. C. Ngai, Alice Y. M. Jones, 2014). Таким чином, при розробці 5-бальної шкали оцінки результатів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 потрібно враховувати етнічні особливості студентів та чинники місця їх проживання.

Слід звернути увагу, що деякі науковці тест з 6-хвилинною ходьбою проводять лише один раз для всіх учасників, щоб виключити ефект навчання, а деякі, навпаки, рекомендують проходити дистанцію 2 рази з відновленням показників дихальної та серцево-судинної системи після першого тестування.

Таким чином, нами визначено, що показники довжини

та маси тіла українських студентів та студентів з Індії, які навчаються у ЧНУ імені Петра Могили, статистично достовірно відрізняються, як у дівчат, так і в юнаків: середні показники маси тіла українських студентів характеризуються даними: 72,16±1,47 кг (юнаки), 59,71±1,72 кг (дівчата), студентів з Індії – 64,92±2,06 кг (юнаки), 53,15±1,86 кг (дівчата); середні показники довжини тіла українських студентів – 182,51 см (юнаки), 166,19±0,77 см (дівчата), студентів з Індії – 175,33 см (юнаки), 161,96±1,12 см (дівчата). За 6 хвилин веслування на веслувальному ергометрі іноземні студенти (юнаки) показали результат: 1210,50±113,40 м, студенти з України – 1391,32±113,69 м; українські студентки – 1163,71±14,34 м, студентки з Індії – 956,89±40,54 м.

Ми підтверджуємо результати досліджень інших науковців щодо впливу маси тіла на довжину дистанції, яку долають студенти на веслувальному ергометрі. У показниках груп українських студентів виявлено кореляційні зв'язки між масою тіла та довжиною дистанції (юнаки, $r_{xy}=0,432$, дівчата, $r_{xy}=0,373$, $p<0,01$). Нами частково підтверджено результати науковців з Польщі щодо виявлення кореляції між показниками довжини тіла студентів та довжиною дистанції: позитивні кореляційні зв'язки спостерігаються серед показників групи студенток з Індії ($r_{xy}=0,482$, $p<0,05$) та українських студентів (юнаків) ($r_{xy}=0,274$, $p<0,05$). Нами не визначено статистично достовірного впливу віку на довжину дистанції, яку долали студенти за 6 хвилин на веслувальному ергометрі, окрім групи українських студентів (юнаки) ($r_{xy}=0,253$, $p<0,05$).

Нами підтверджено можливість застосування веслувальних ергометрів у системі фізичного виховання студентів, спостерігається адекватна реакція організму на 6-хвилинне навантаження, коливання ЧСС після навантаження в межах 171,89±24,52 до 182,92±22,02 ударів за хвилину.

Зроблено спробу розробки 5-бальної шкали оцінки результатів 6-хвилинного веслування на ергометрі Concept2 у студентів з подальшим використанням у системі фізичного виховання для визначення рівня витривалості в групі українських студентів: 1 бал нараховується за довжину дистанції від 1107,10 м до 1220,79 м; 2 бали – від 1220,79 м до 1334,48 м; 3 бали – від 1334,48 м до 1448,17 м; 4 бали – від 1448,17 м до 1561,86 м, 5 балів – від 1561,86 м до 1675,55 м.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку полягають:

- у подальшій розробці 6-ти та 12-хвилинних тестів з використанням веслувальних ергометрів для оцінки рівня витривалості осіб різних вікових та етнічних груп;
- у подальшому використанні веслувальних ергометрів у дослідженні та оцінці силових здібностей у студентів;

- у розробці баз даних, за допомогою яких можна буде значно спростити аналіз динаміки показників силових здібностей, витривалості, фізичного розвитку студентів, що пов'язано з можливістю підключення ергометрів до персональних комп'ютерів з метою аналізу інформації за тривалий час (за рік);
- у встановленні кореляційних зв'язків між показниками довжини дистанції за 6 хвилин веслування з іншими тестами, які визначають рівень витривалості, зокрема, 12-хвилинним тестом Купера, бігом на 3000–2000 м;
- у подальшому використанні 6-хвилинного тесту з ходьбою (6MWT або 6MWD) у фізичному вихованні студентів

для оцінки їх рівня витривалості;

- у подальшому обґрунтуванні використання 6-хвилинного веслування на ергометрі для оцінки витривалості студентів із залученням більшої кількості учасників (можливо, як зразок, – 6 mRD – 6 minute rowing test, 6-хвилинне веслування, за аналогією застосування 6MWT, 6MWD – 6 minute walk test), привернути увагу науковців з досліджень із визначення часу проходження визначених дистанцій (500 м, 1000 м, 2000 м), які в більшості застосовуються для оцінки рівня підготовленості спортсменів, на визначення довжини дистанції за 6 хвилин веслування на ергометрі.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список посилань

1. Абросимов, В.Н., Перегудова, Н.Н., Косяков, А.В. (2019), "Оценка функциональных показателей дыхательной системы у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких при проведении 6-минутного шагового теста", *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*, Т. 7, № 3, С. 323-331, doi:10.23888/НМЖ201973323-331.
2. Адміністрація Президента України (2016), Указ Президента України Про Національну стратегію з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року "Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація", № 42/2016, Адміністрація Президента України, Київ.
3. Бондаренко, І.Г. (2008), "Особенности взаимосвязей показателей индексов та результатов традиционного тестирования уровня физической подготовленности студентов МДГУ", *Молода спортивна наука України*, Т. 2, № 12, С. 39-43.
4. Ігнатенко, Н.В. (2015), *Розвиток фізичної витривалості студентів вищих навчальних закладів з використанням різних рухових режимів : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я)*, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Київ, 2015, 20 с.
5. Міністерство молоді та спорту України (2018), Наказ 04 жовтня 2018 року № 4607 Про затвердження тестів і нормативів для осіб, щорічне оцінювання фізичної підготовленості яких проводиться на добровільних засадах, Інструкції про організацію його проведення та форми Звіту про результати його проведення", Міністерство молоді та спорту України, Київ.
6. Миколаївське обласне відділення (філія) Комітету з фізичного виховання та спорту Міністерства освіти та науки України (2020), Наказ №10 від "31" січня 2020 р. Про затвердження Плану організаційно-практичних заходів щодо реалізації Національної стратегії з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року "Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація" в закладах освіти Миколаївської області на 2020 рік, Миколаївське обласне відділення (філія) Комітету з фізичного виховання та спорту МОН України, Миколаїв.
7. Сабіров, О.С., Пантік, В.В., Гац, Г.А. (2016), "Стан фізичного розвитку студентів вищих навчальних закладів", *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць*, № 3 (35), С. 60-65.
8. Самокиш, І.І. (2017), "Основні проблеми моніторингу функціональних можливостей студентів вищів під час навчально-виховного процесу фізичного виховання", *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, Вип. 5К (86), С. 295-299.
9. Сенкевич, В.А., Авербах, О.А. (2018), "Аналіз ефективності оцінювання фізичної підготовленості студентів вищих закладів освіти", *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, Вип. 3К (97), С. 508-512.
10. Сергієнко, В.М. (2015), *Система контролю рухових здібностей студентської молоді: теорія і методологія фізичного виховання*, Сумський державний університет, Суми.
11. Трушенко, Н.В. (2018), "Тест с 6-минутной ходьбой: кому и зачем?", *Астма и аллергия*, № 4, режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/test-s-6-minutnoy-hodboj-komu-i-zachem> (дата звернення: 23.01.2020).
12. Ajiboye Olufunke A., Anigbogu Chikodi N., Ajuluchukwu Jane N. & Jaja Smith I. (2014), Prediction equations for 6-minute walk distance in apparently healthy Nigerians. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, (32) pp. 65-72, <https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2014.04.003>.
13. Choszcz, D, Podstawski, R. & Konopka, S. (2012), Modeling of anthropometric determinants of rowing ergometer performance on a distance of 500 meters for physically inactive males. *Journal of Physical Education and Sport*, No. 12(3), Art 42, pp. 274-283, doi:10.7752/jpes.2012.03042.
14. Patrick J. VanBeveren & Dale Avers (2012), "Exercise and physical activity for older adults" *Geriatric Physical Therapy* (Third edition), St. Louis, Missouri: Elsevier/Mosby, pp. 64-85, doi: 10.1016/B978-0-323-02948-3.00014-6.
15. Casillas, J.M., Hannequin, A. Besson, D., Benam, S., Krawcow, C., Laurent, Y. & Gremeaux, V. (2013), "Walking tests during the exercise training: Specific use for the cardiac rehabilitation", *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, Vol. 56, Issue 7-8, pp. 561-575, doi: 10.1016/j.rehab.2013.09.003
16. Podstawski, R., Choszcz, D., Siemianowska, E. & Skibniewska, K.A. (2012), "Determining the effect of selected anthropometric parameters on the time needed to cover 1000 m on a rowing ergometer by physically inactive young women", *Isokinetics & Exercise Science*, Vol. 20, No. 3, pp. 197-204, doi: 10.3233/IES-2012-0459.
17. Podstawski, R., Choszcz, D., Konopka, S., Klimczak, J. & Starczewski M. (2014), "Anthropometric determinants of rowing ergometer performance in physically inactive collegiate females.", *Biology of Sport*, No. 31(4), pp. 315-321, doi: 10.5604/20831862.1133936.
18. Shirley, P.C. Ngai, Alice Y.M. Jones & Sue C. Jenkins (2014), "Regression equations to predict 6-minute walk distance in Chinese adults aged 55–85 years", *Hong Kong Physiotherapy Journal*, No. (32), pp. 58-64, doi: 10.1016/j.hkpj.2014.04.001.

Стаття надійшла до редакції: 09.01.2020 р.

Опубліковано: 29.02.2020 р.

Аннотация. Ирина Бондаренко, Николай Минц, Юрий Сергиенко, Иван Головаченко, Олег Бондаренко, Геннадий Кураса. Исследование возможностей использования 6-минутной гребли на эргометре Concept2 для оценки уровня выносливости у студентов. **Цель:** исследовать возможности использования в физическом воспитании студентов 6-минутной гребли на эргометре Concept2 с определением длины дистанции, которую преодолевают студенты, и разработать шкалу оценки уровня выносливости. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие студенты Черноморского национального университета имени Петра Могилы (n=200), среди которых студентов из Украины – 125 (n=69 юношей; n=56 девушек) и студентов из Индии – 75 человек (n=48 юношей; n=27 девушек). Тестирование проводилось на гребных эргометрах Concept2 на водноспортивном комплексе. Использовались методы: анализ научных источников, метод аналогии, педагогическое тестирование, антропометрические измерения и методы математической статистики. **Результаты:** исследовано применение 6-минутного теста с ходьбой с целью определения функциональных возможностей, также исследовано использование гребного эргометра для определения времени, за которое студенты преодолевают дистанцию 1000 м, 500 м. Нами предложено использование эргометров Concept2 для оценки уровня выносливости у студентов, разработана 5-балльная шкала. Определена длина дистанции, которую преодолевали студенты за 6 минут гребли на эргометре. Определены различия в физическом развитии студентов из Украины и Индии. **Выводы:** подтверждена возможность применения гребных эргометров в системе физического воспитания студентов. Выявлены корреляционные связи между массой тела и длиной дистанции, которую преодолевали студенты за 6 минут на гребном эргометре. Обращено внимание на достоверные различия показателей длины дистанции (м), которую преодолевали студенты Индии (1210,50±113,40) и Украины (1391,32±113,69).

Ключевые слова: студент, 6-минутный тест с ходьбой, гребля, эргометр Concept2, индекс массы тела, выносливость, физическое воспитание.

Abstract. Irina Bondarenko, Mykola Mintz, Yuri Sergienko, Ivan Golovachenko, Oleg Bondarenko & Gennady Kurasa. Study of the possibilities of using a 6-minute rowing on a Concept2 ergometer to assess the level of endurance in students. **Purpose:** to study the possibilities of using 6-minute rowing on a Concept2 ergometer in physical education of students with determining the distance that students overcome and develop a scale for assessing the level of endurance. **Material & Methods:** students of the Pyotr Mogila Black Sea State University (Mykolaiv) (n=200) participated in the study, among them 125 students from Ukraine (n=69 young men; n=56 girls) and 75 students from India (n=48 boys; n=27 girls). Testing was carried out on Concept2 rowing ergometers at the water sports complex. Methods used: analysis of scientific sources, analogy method, pedagogical testing, anthropometric measurements and methods of mathematical statistics. **Results:** use of a 6-minute walking test was examined to determine functionality; the use of rowing ergometers to determine the time for which students can cover a distance of 1000 m, 500 m. We proposed the use of Concept2 ergometers to assess the level of endurance of students, we developed a 5-point scale: we determined the length of the distance that students covered in 6 minutes of rowing on an ergometer. The differences in the physical development of students from Ukraine and India are determined. **Conclusions:** the possibility of using rowing ergometers in the system of physical education of students is confirmed. The correlation between body weight and the length of the distance that students covered in 6 minutes on a rowing ergometer was revealed. Attention is drawn to the differences in the distance length indicators (m), which students of India (1210,50±113,40) and Ukraine overcame (1391,32±113,69).

Keywords: student, 6-minute test, rowing, Concept2 ergometer, body mass index, endurance, physical education.

References

1. Abrosimov, V.N., Peregudova, N.N. & Kosyakov, A.V. (2019), "Assessment of Functional Indicators of the Respiratory System in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease with a 6-Minute Step Test", *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)*, Vol. 7, No. 3, pp. 323-331. (in Russ.)
2. Administration of the President of Ukraine (2016), "Decree of the President of Ukraine On the National Strategy for improving physical movement in Ukraine for the period up to 2025 "Physical activity – healthy lifestyle – healthy nation"", No. 42/2016, Administration of the President of Ukraine, Kiev.
3. Bondarenko, I.G. (2008), "Features of the relationship of index indicators and the results of traditional testing of students' physical fitness level at Mykolaiv State University for the Humanities", *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, Vol. 2, No. 12, pp. 39-43. (in Ukr.)
4. Ihnatenko, N.V. (2015), *Rozvytok fizychnoi vytrivalosti studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv z vykorystanniam riznykh rukhovyykh rezhymiv : avtoref. dys. kand. ped. Nauk* [Development of physical endurance of students of higher educational establishments with use of various movement modes: PhD thesis abstract]. Nats. ped. un-t im. M. P. Drahomanova. Kyiv, 20 p. (in Ukr.)
5. Ministry of Youth and Sports of Ukraine (2018), "On approval of tests and standards for persons whose annual fitness assessment is carried out on a voluntary basis, Instructions on the organization of its conduct and the form of the Report on the results of its conduct", Order of October 4, 2018 No. 4607, Ministry of Youth and Sports of Ukraine, Kiev.
6. Mykolaiv regional branch of the Committee for Physical Education and Sports of the Ministry of Education and Science of Ukraine (2020), "On approval of the Plan of organizational and practical measures for the implementation of the National Strategy for recreational physical activity in Ukraine for the period until 2025" Physical activity – a healthy way of life – a healthy nation "in educational institutions of the Mykolaiv region for 2020", Order No. 10 of January 31, 2020, Nikolaev regional department (branch) of the Committee for Physical Education and Sport of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Mykolaiv.
7. Sabirov, O.S., Pantik, V.V. & Hats, H.A. (2016), "The state of physical development of students of higher educational institutions", *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovya u suchasnomu suspilstvi : zbirnyk naukovykh prats*, No. 3 (35), pp. 60–65. (in Ukr.)
8. Samokysh, I.I. (2017), "The main problems of monitoring the functionality of students of higher education during the educational process of physical education", *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 15 : Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)*, Vol. 5K, No. 86, pp. 259-299. (in Ukr.)
9. Senkevich, V.A. & Averbach, A.A. (2018), "Analysis of the efficiency of assessment of physical fitness of students of higher education institutions", *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova, Serii 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)*, Vol. 3K, No. 97, pp. 508-512. (in Ukr.)
10. Serhienko, V.M. (2015), *Systema kontroliu rukhovyykh zdibnostei studentskoi molodi: teoriia i metodolohiia fizychnoho vykhovannia* [System of control of motor abilities of student youth: theory and methodology of physical education], Sumskyi derzhavnyi universytet, Sumy. (in Ukr.)
11. Trushenko, N. V. (2018), "6-minute walk test: to whom and why?", *Astma i allergiya*, No. 4, pp. 15-16. (in Russ.)
12. Ajiboye Olufunke A., Anigbogu Chikodi N., Ajuluchukwu Jane N., Jaja Smith I. (2014), "Prediction equations for 6-minute walk distance in apparently healthy Nigerians", *Hong Kong Physiotherapy Journal*, (32) pp. 65-72, doi: 10.1016/j.hkjp.2014.04.003.
13. Choszcz, D., Podstawski, R. & Konopka, S. (2012), Modeling of anthropometric determinants of rowing ergometer performance on a distance of 500 meters for physically inactive males. *Journal of Physical Education and Sport*, No. 12(3), Art 42, pp. 274-283, doi:10.7752/jpes.2012.03042.
14. Patrick J. VanBeveren & Dale Avers (2012), "Exercise and physical activity for older adults" Geriatric Physical Therapy (Third edition), St. Louis, Missouri: Elsevier/Mosby, pp. 64-85, doi: 10.1016/B978-0-323-02948-3.00014-6.
15. Casillas, J.M., Hannequin, A. Besson, D., Benanm, S., Krawcow, C., Laurent, Y. & Gremaux, V. (2013), "Walking tests during the

exercise training: Specific use for the cardiac rehabilitation", *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, Vol. 56, Issue 7-8, pp. 561-575, doi: 10.1016/j.rehab.2013.09.003

16. Podstawski, R., Choszcz, D., Siemianowska, E. & Skibniewska, K.A. (2012), "Determining the effect of selected anthropometric parameters on the time needed to cover 1000 m on a rowing ergometer by physically inactive young women", *Isokinetics & Exercise Science*, Vol. 20, No. 3, pp. 197-204, doi: 10.3233/IES-2012-0459.

17. Podstawski, R., Choszcz, D., Konopka, S., Klimczak, J. & Starczewski M. (2014), "Anthropometric determinants of rowing ergometer performance in physically inactive collegiate females.", *Biology of Sport*, No. 31(4), pp. 315-321, doi: 10.5604/20831862.1133936.

18. Shirley, P.C. Ngai, Alice Y.M. Jones & Sue C. Jenkins (2014), "Regression equations to predict 6-minute walk distance in Chinese adults aged 55–85 years", *Hong Kong Physiotherapy Journal*, No. (32), pp. 58-64, doi: 10.1016/j.hkjp.2014.04.001.

Received: 09.01.2020.

Published: 29.02.2020.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Ірина Бондаренко: кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, завідувач кафедри теорії та методики фізичного виховання; Чорноморський національний університет: вул. 68 Десантників 10, м. Миколаїв, 54003, Україна.

Ірина Бондаренко: кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент, заведующая кафедрой теории и методики физического воспитания; Черноморский национальный университет: ул. 68 Десантников 10 г. Николаев, 54003, Украина.

Irina Bondarenko: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Head of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Petro Mohyla Black Sea National University: 68 Desantnikov Str. 10, Mykolaiv, 54003, Ukraine

ORCID.ORG/0000-0002-6651-0682

E-mail: bondarenko.oleg.13.68@gmail.com

Микола Мінц: кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики фізичного виховання; Чорноморський національний університет: вул. 68 Десантників 10, м. Миколаїв, 54003, Україна.

Николай Минц: кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физического воспитания; Черноморский национальный университет: ул. 68 Десантников 10 г. Николаев, 54003, Украина.

Mykola Mints: PhD (Historical Sciences), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education; Petro Mohyla Black Sea National University: 68 Desantnikov Str. 10, Mykolaiv, 54003, Ukraine

ORCID.ORG/0000-0001-8486-2035

E-mail: mints.m.o@gmail.com

Юрій Сергієнко: старший викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання; Чорноморський національний університет: вул. 68 Десантників 10, м. Миколаїв, 54003, Україна.

Юрий Сергиенко: старший преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания; Черноморский национальный университет: ул. 68 Десантников 10 г. Николаев, 54003, Украина.

Yuri Sergienko: Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education; Petro Mohyla Black Sea National University: 68 Desantnikov Str. 10, Mykolaiv, 54003, Ukraine

ORCID.ORG/0000-0001-8086-0729

E-mail: sergienko_yra@list.ru

Іван Головаченко: викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання; Чорноморський національний університет: вул. 68 Десантників 10, г. Миколаїв, 54003, Україна.

Иван Головаченко: преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания; Черноморский национальный университет: ул. 68 Десантников 10 г. Николаев, 54003, Украина.

Ivan Golovachenko: Lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education; Petro Mohyla Black Sea National University: 68 Desantnikov Str. 10, Mykolaiv, 54003, Ukraine

ORCID.ORG/0000-0002-3472-4512

E-mail: sergienko_yra@list.ru

Олег Бондаренко: викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання; Чорноморський національний університет: вул. 68 Десантників 10, м. Миколаїв, 54003, Україна.

Олег Бондаренко: преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания; Черноморский национальный университет: ул. 68 Десантников 10 г. Николаев, 54003, Украина.

Oleg Bondarenko, Lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education; Petro Mohyla Black Sea National University: 68 Desantnikov Str. 10, Mykolaiv, 54003, Ukraine

ORCID.ORG/0000-0002-4995-7028

E-mail: bondarenko.oleg.13.68@gmail.com

Геннадій Кураса: старший викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання; Чорноморський національний університет: вул. 68 Десантників 10, м. Миколаїв, 54003, Україна.

Геннадий Кураса: старший преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания; Черноморский национальный университет: ул. 68 Десантников 10 г. Николаев, 54003, Украина.

Gennady Kurasa: Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education; Petro Mohyla Black Sea National University: 68 Desantnikov Str. 10, Mykolaiv, 54003, Ukraine

ORCID.ORG/0000-0001-5834-4509

E-mail: gennalex63@gmail.com