

Оксентюк Ярослава Русланівна кандидат біологічних наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, здоров'я людини та адаптивного спорту, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0002-8376-8298>

Бовсуновська Наталія Миколаївна кандидат біологічних наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, здоров'я людини та адаптивного спорту, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0002-8137-114X>

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ КРОСФІТУ В НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЮНИХ САМБІСТІВ

Анотація. У статті представлено результати дослідження особливостей фізичного розвитку спортсменів-самбістів та оцінено ефективність використання засобів кросфіту у навчально-тренувальному процесі для підвищення рівня їх фізичної підготовленості та функціонального стану. Проаналізовано науково-педагогічну літературу щодо доцільності застосування елементів кросфіту у підготовці борців з метою оптимізації фізичного розвитку та вдосконалення навчально-тренувального процесу.

Проведено оцінку фізичного стану спортсменів-самбістів на тренувальних заняттях. Встановлено, що більшість досліджуваних мають показники фізичного стану в межах вікової норми, проте значна частка спортсменів характеризується відхиленнями у показниках функціонального стану дихальної системи, життєвого індексу, силових можливостей та компонентів фізичного розвитку.

Експериментально перевірено вплив впроваджених у програму підготовки елементів кросфіту на показники фізичного стану спортсменів. За результатами педагогічного експерименту, встановлено, зниження частоти серцевих скорочень в обох групах, більш виражене – в експериментальній. Виявлено зростання показників життєвої ємності легень у спортсменів усіх груп, а також підвищення життєвого індексу у хлопців експериментальної групи на 7,11 одиниць, що дозволило перейти від рівня «нижчий за середній» до «середній».

Спостерігали тенденцію до нормалізації маси тіла експериментальної групи порівняно з контрольною.

Отримані результати педагогічного експерименту підтверджують позитивний вплив експериментальної програми на адаптаційні можливості та процеси відновлення організму спортсменів.

Ключові слова: адаптаційні можливості, кросфіт, морфофункціональний стан, навчально-тренувальний процес, процеси відновлення, спортсмени-самбісти, фізичний розвиток, функціональний стан.

Oksentiuk Yaroslava Ruslanivna Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Medical and Biological Disciplines, Human Health and Adaptive Sports, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0002-8376-8298>

Bovsunovska Nataliia Mykolaivna Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Medical and Biological Disciplines, Human Health and Adaptive Sports, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0002-8137-114X>

THE USE OF CROSSFIT METHODS IN THE EDUCATIONAL AND TRAINING PROCESS OF YOUNG SAMBO ATHLETES

Abstract. The article presents the results of a study investigating the characteristics of the physical development of young sambo athletes and evaluates the effectiveness of incorporating CrossFit methods into the training process to improve their physical fitness and functional condition. Scientific and pedagogical literature on the feasibility of integrating CrossFit elements into wrestlers' training programmes in order to optimise physical development and enhance the educational and training process was analysed.

An assessment of the physical condition of sambo athletes during training sessions was conducted. It was found that most of the subjects had physical condition indicators within age-related norms; however, a considerable proportion of athletes showed deviations in indicators related to respiratory system functioning, vital index, strength capacity, and other components of physical development.

The impact of CrossFit elements integrated into the training programme on athletes' physical condition indicators was experimentally examined. The results of the pedagogical experiment revealed a decrease in heart rate in both groups, with a more pronounced reduction observed in the experimental group. An increase in vital lung capacity was recorded among athletes in all groups, along with a 7.11-unit increase in the vital index among boys in the experimental group, enabling a transition from the "below average" to the "average" level. In addition, a tendency towards body weight normalisation was observed in the experimental group compared with the control group.

ISSN 2786-6025 Online

The findings of the pedagogical experiment confirm the positive impact of the experimental programme on the athletes' adaptive capacity and recovery processes.

Keywords: adaptive capacity, CrossFit training, educational and training process, functional condition, morphofunctional condition, physical development, recovery processes, sambo athletes.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку системи фізичного виховання та спортивної підготовки дітей і підлітків характеризується пошуком ефективних підходів до вдосконалення навчально-тренувального процесу, спрямованого на підвищення рівня фізичної підготовленості, функціональних можливостей організму та збереження здоров'я юних спортсменів. Однією з важливих передумов зміцнення здоров'я, підвищення працездатності та забезпечення високої якості життя є належний рівень фізичного розвитку. Його оптимальні показники визначають ефективність функціонування основних систем організму, зокрема серцево-судинної, дихальної та опорно-рухової. Крім того, регулярна фізична активність підвищує рівень енергії, покращує психоемоційний стан, сприяє кращій концентрації та когнітивним функціям [1, 2]. У соціальному контексті фізичний розвиток сприяє якіснішому рівню життя, ефективнішій соціальній взаємодії та профілактиці хронічних патологій, зокрема ожиріння, діабету й серцево-судинних захворювань [3, 4, 5].

Відомо, що провідним засобом оптимізації фізичного розвитку є систематична рухова активність, зокрема заняття спортом, які забезпечують комплексний вплив на морфофункціональний стан організму [6]. У цьому контексті боротьба, зокрема самбо, розглядається як ефективний засіб всебічного розвитку фізичних якостей, що включають силу, витривалість, швидкість, гнучкість та координаційні здібності [6, 7, 8]. Разом з тим, сучасна спортивна практика вимагає пошуку нових, більш ефективних підходів до організації тренувального процесу, спрямованих на підвищення функціональних можливостей організму спортсменів.

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених фізичній підготовці борців, питання оптимізації навчально-тренувального процесу шляхом інтеграції сучасних засобів функціонального тренінгу, зокрема елементів кросфіту, залишається недостатньо вивченим. Існує обмежена кількість науково обґрунтованих даних щодо їх впливу на показники фізичного розвитку та функціонального стану спортсменів-самбістів підліткового віку, що й зумовлює актуальність даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних наукових працях кросфіт розглядають як ефективний засіб функціональної підготовки, спрямований на розвиток сили, витривалості, швидко-силових і координаційних

ISSN 2786-6025 Online

якостей спортсменів, поліпшення роботи серцево-судинної і дихальної систем. Програми кросфіту мають також позитивний вплив на мотивацію та психоемоційний комфорт осіб різного віку [9, 10, 11]. Дослідники наголошують, що за умови раціонального дозування навантаження кросфіт позитивно впливає на загальну фізичну підготовленість і функціональний стан спортсменів різних вікових груп [9, 10].

У роботах, присвячених єдиноборствам, показано, що включення кросфіт-засобів у тренувальний процес сприяє підвищенню спеціальної фізичної підготовленості, покращенню силових показників, вибухової потужності та швидкості відновлення після навантаження. Зокрема, у дослідженні спортсменів самбістів встановлено, що 10-тижнева програма кросфіту позитивно вплинула на показники сили, загальної витривалості, спритності та сили хватки, хоча автори підкреслюють, що для стійкішого ефекту потрібен триваліший період використання програми [10, 12].

Таким чином, аналіз літератури підтверджує перспективність використання засобів кросфіту для підвищення рівня фізичного розвитку юних спортсменів-самбістів. Водночас наукові джерела свідчать про потребу подальших експериментальних досліджень, спрямованих на уточнення оптимального змісту, обсягу та інтенсивності таких занять для спортсменів юнацького віку.

Мета статті: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання засобів кросфіту у навчально-тренувальному процесі спортсменів-самбістів для підвищення рівня їх фізичного розвитку.

Для досягнення поставленої мети використовували такі **методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення даних науково-педагогічної та науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Дослідження проводилось на базі дитячо-юнацької спортивної школи № 2 м. Житомира. У групу досліджуваних входили спортсмени, які займаються боротьбою самбо понад два роки. Досліджувані, які брали участь в експерименті, були чоловічої (12 осіб) та жіночої статі (12 осіб), віком від 12 до 18 років.

До складу контрольної та експериментальної груп увійшло по 12 спортсменів. Контрольна група займалась за традиційною «Навчальною програмою для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності». Тоді як у навчально-тренувальний процес експериментальної групи додатково було включено елементи кросфіту. Програма педагогічного експерименту передбачала використання вправ кросфіту один раз на тиждень упродовж 6 тижнів.

На початку та наприкінці педагогічного експерименту проводилося визначення антропометричних показників і функціонального стану спортсменів. Вимірювання антропометричних показників і тестування рівня фізичного розвитку самбістів здійснювалося відповідно до загальноприйнятих методик [13-17]. Ефективність впливу елементів кросфіту на функціональний стан організму спортсменів експериментальної групи досліджувалася шляхом порівняння динаміки середніх результатів тестів з оцінки функціонального стану та фізичного розвитку.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до стандартів Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) нормальними показниками артеріального тиску (АТ) вважають: 139/89 мм рт. ст. – нормальний високий, 120/80 мм рт. ст. – оптимальний. Проте в літературі трапляються й дані за старими стандартами, де нормою для верхнього АТ (систоличного) вважали 110-140 мм рт. ст., а для нижнього (діастолічного) – 69-89 мм рт. ст. Наведені величини є узагальненими, оскільки АТ може змінюватися залежно від низки чинників, зокрема статі, віку, фізичної активності, періоду доби, наявності захворювань, фізіологічних особливостей організму тощо.

Аналізуючи отримані результати, встановлено, що у всіх досліджуваних показники артеріального тиску знаходилися в межах фізіологічної норми. Виключенням була досліджувана 6, у якої відмічено ознаки артеріальної гіпотензії – стійкого пониження артеріального тиску нижче 90/50 мм. рт. ст.

Аналізуючи наступну провідну функціональну систему організму спортсмена – систему дихання, було проведено вимірювання показника життєвої ємності легень (ЖЄЛ) (табл. 1). Найнижчі показники ЖЄЛ були в межах 1,7 л у хлопців та 1,8 л у дівчат. Середнє значення ЖЄЛ у хлопців склало 3,2 л, а у дівчат – 2,4 л. Дані показники є доволі низькими [18].

Таблиця 1

Показники життєвої ємності легень досліджуваної групи спортсменів

Досліджуваний (хлопці)	ЖЄЛ, мл	nЖЄЛ	відхЖЄЛ	Досліджуваний (дівчата)	ЖЄЛ, мл	nЖЄЛ	відхЖЄЛ
Досліджуваний 1	2300	4720	-51,27	Досліджуваний 5	3100	4010	-22,69
Досліджуваний 2	2600	4845	-46,34	Досліджуваний 6	3200	3500	-8,57
Досліджуваний 3	2400	4210	-42,99	Досліджуваний 7	2200	3225	-31,78

Досліджуваний (хлопці)	ЖЄЛ, мл	нЖЄЛ	відхЖЄЛ	Досліджуваний (дівчата)	ЖЄЛ, мл	нЖЄЛ	відхЖЄЛ
Досліджуваний 4	1700	5390	-68,46	Досліджуваний 8	2300	3020	-23,84
Досліджуваний 10	2800	4520	-38,05	Досліджуваний 9	1800	3050	-40,98
Досліджуваний 11	3200	5040	-36,51	Досліджуваний 15	2700	3620	-25,41
Досліджуваний 12	4800	4915	-2,34	Досліджуваний 16	2400	3060	-21,57
Досліджуваний 13	4400	5130	-14,23	Досліджуваний 17	2600	3670	-29,16
Досліджуваний 14	3500	4750	-26,32	Досліджуваний 20	2100	3460	-39,31
Досліджуваний 18	4300	5290	-18,71	Досліджуваний 22	2200	3160	-30,38
Досліджуваний 19	3600	4530	-20,53	Досліджуваний 23	2300	3120	-26,28
Досліджуваний 21	3200	4940	-35,22	Досліджуваний 24	1800	3230	-44,27

Провівши розрахунки належного показника ЖЄЛ та обчисливши показник відхилення, нами встановлено відхилення понад 40% у 29,2% досліджуваних. Найкритичніші показники відмічено у досліджуваного 4 – показники належної ЖЄЛ і фактичної різняться на 3690 мл, що становить 68,43%. Різниця менше 15% між порівнюваними показниками була наявна у 12,5% спортсменів-самбістів. Найнижчі показники різниці між фактичною та належною ЖЄЛ зафіксовано у досліджуваного 12, який має спортивний стаж понад 2 роки та є кандидатом у майстри спорту з самбо.

Додатково для оцінки функціонального стану дихальної системи був розрахований життєвий індекс (ЖІ). Цей показник характеризує співвідношення життєвої ємності легень до маси тіла та дозволяє оцінити функціональні можливості апарату зовнішнього дихання. Аналізуючи результати, встановлено, що 87,5% досліджуваних мають показники індексу нижчі за середні, 12,5% – середні показники. Відсоток дівчат-спортсменок, які мали ЖІ нижчий

ISSN 2786-6025 Online

за середній, був менший порівняно з хлопцями: 83,3% на противагу 91,7%. Водночас жоден спортсмен не мав показників вищих за середні.

Ступінь стійкості системи зовнішнього дихання до умов дефіциту кисню оцінювався за допомогою функціональних проб, зокрема проби Генчі. Встановлено, що 45,8% досліджуваних мають високі показники (оцінка «5» та «4»). Причому зареєстровано значно вищі показники у дівчат-самбісток – 67,7%, на противагу 25,0% у хлопців. Незадовільну оцінку даного показника мали 25,0% досліджуваних (серед хлопців – 33,3%, серед дівчат – 16,7%).

Для визначення стану дихальної системи та здатності внутрішнього середовища організму насичуватися киснем аналізувалися результати комбінованої проби Серкіна.

Використання результатів цієї проби дозволяє встановити вплив концентрації вуглекислого газу на саморегуляцію дихальних рухів, які забезпечують сталість внутрішнього середовища організму.

Встановлено, що за даною пробою найкращі результати показали 16,7% досліджуваних в I фазі, 20,8% – в II фазі та 25,0% – в III фазі. До категорії «здорові нетреновані» належали: при виконанні I фази – 50,0% досліджуваних спортсменів, II фази – 41,6%, III фази – 58,3%. До категорії «особи з прихованою недостатністю кровообігу» в різних фазах належало від 16,7 до 33,3% досліджуваних.

Сучасна боротьба самбо характеризується значним обсягом діяльності в умовах ситуацій, що виникають раптово і вимагають прояву винахідливості, швидкості реакції, здатності до концентрації та перемикавання уваги, а також просторової, тимчасової та динамічної точності рухів [19].

Розвиток координаційних здібностей у юних борців сприяє швидшому опануванню різноманітних рухових дій і поповненню рухового досвіду. Це, своєю чергою, допомагає успішніше розв'язувати завдання з опанування складніших у координаційному плані рухових навичок [19].

Для оцінювання стану центральної нервової системи використовували пальценосову пробу (оцінювали динамічну координацію). Усі спортсмени, без винятку, виконали пробу без промахів та тремору рук. Порушень динамічної координації не виявлено.

Для оцінки статичної координації застосовували пробу Ромберга (просту та ускладнену). Критерієм порушення координаційної функції вважали як візуальні ознаки, так і час, що минув до їх появи.

Отримані результати показали, що у 58,3% самбістів рівень координації відповідав «задовільному» та вищим рівням. При цьому суттєвої різниці між показниками хлопців та дівчат не виявлено (різниця була між рівнями «задовільно» та «норма») (рис. 1).

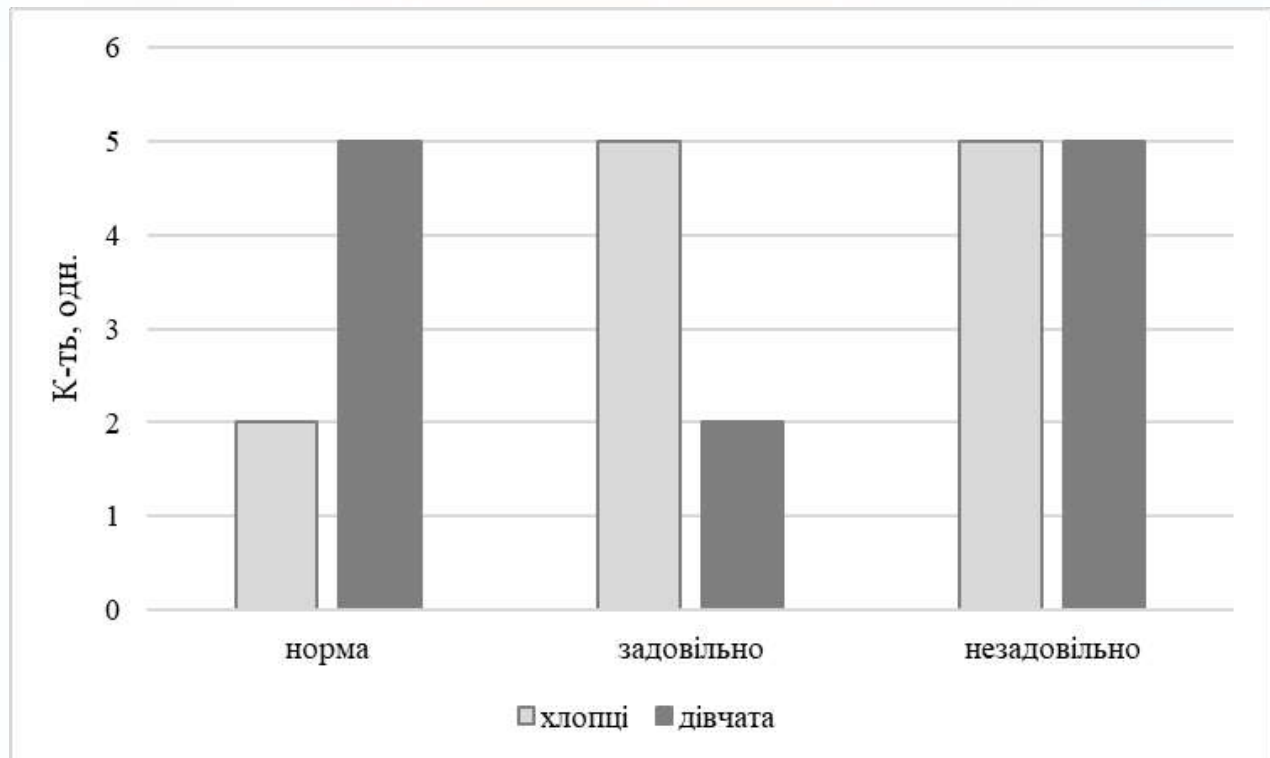


Рис. 1. Оцінка статичної координації самбістів
(за виконанням ускладненої проби Ромберга)

Крім того, аналіз рівня залежності показників координації від спортивного стажу та спортивного розряду виявив прямопропорційну залежність: зі зростанням спортивного стажу та розряду самбістів зростають координаційні показники.

Для оцінювання стану нервово-м'язового апарату та загального фізичного стану спортсменів було обрано метод кистьової динамометрії. Середні значення кистьової динамометрії у досліджуваних спортсменок становили 20,6 кг (ліва рука) та 24,3 кг (права рука), тоді як у хлопців – 31,5 кг та 36,8 кг відповідно.

Низькі показники силових можливостей зафіксовано у 12,5% дівчат та 45,8% хлопців; показники в межах вікової норми – у 62,5% та 50,0% осіб, а високі результати – у 25,0% та 4,2% відповідно. Порівнюючи силу правої та лівої рук встановлено, що показники домінуючої (правої) руки перевищують показники лівої в середньому на 14,7%.

Оцінюючи результати динамометрії було враховано як абсолютну величину сили, так і її співвідношення з масою тіла. Відносна величина м'язової сили є більш об'єктивним показником, тому що зростання сили в процесі тренування в значній мірі пов'язане із збільшенням ваги тіла і м'язової маси (рис. 2).

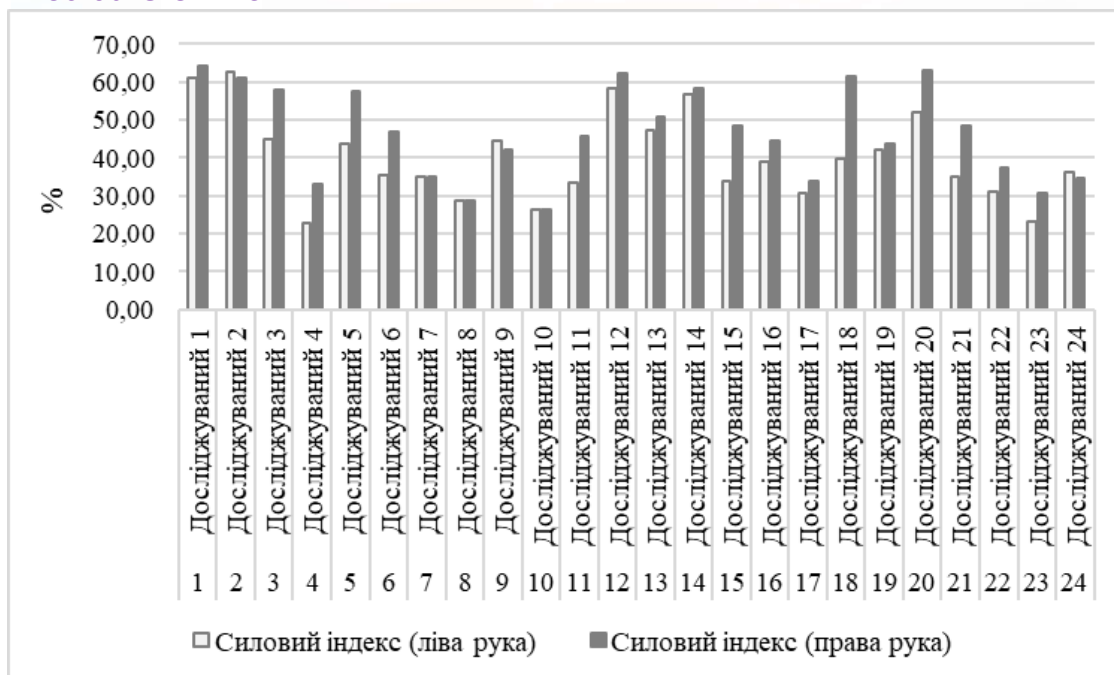


Рис. 2. Показники силового індексу самбістів (за силою кисті)

Аналіз отриманих даних виявив досить низькі значення силового індексу. Зокрема, у досліджуваних хлопців всі показники були нижчими за середні, незалежно від латералізації вимірювань сили кисті. У дівчат від 9% до 20% досліджуваних мали середні показники силового індексу, тоді як у решти спортсменок вони були нижчими за середні.

Найбільш поширеним методом оцінювання рівня фізичного розвитку є метод оцінки антропометричних даних. Таких як довжини та маси тіла, окружності грудної клітки, а також співвідношення між цими показниками в різних варіаціях. У спортивній практиці існує багато показників, що визначають належне співвідношення маси тіла та зросту. Нами досліджено найбільш популярні та інформативні з них.

За результатами розрахунку індексу Кетле встановлено, що 50% досліджуваних мали нормальну масу тіла. Серед дівчат-спортсменок інша половина вибірки розподілилася наступним чином: у 25% виявлено надлишкову масу тіла, ще у 25% – її дефіцит. У досліджуваних хлопців-спортсменів спостерігався рівномірний розподіл: 50% мали надлишкову масу тіла, тоді як у решти 50% показники були в межах норми [20].

Аналіз індексу маси тіла (ІМТ) за модифікацією Кетле-Гульда-Каупа засвідчив, що 75,0% самбістів мали нормальну масу тіла, 16,7% – надлишкову масу тіла (з них 12,5% – ожиріння I ступеня та 4,2% – ожиріння II ступеня), а 8,3% – недостатню масу тіла. Порівняльний аналіз за статтю показав, що серед дівчат 16,7% мали недостатню масу тіла, тоді як у 8,3% – надлишок маси тіла

ISSN 2786-6025 Online

(ожиріння II ступеня). Серед хлопців 25,0% мали надлишкову масу тіла (16,7% – ожиріння I ступеня; 8,3% – ожиріння II ступеня) [20].

На основі показників зросту та маси тіла спортсменів, було розраховано індекс Брока-Бругша та коефіцієнт відхилення (Кв) фактичної ваги від ідеальної. Порівняльний аналіз Кв засвідчив, що у 66,7% обстежених дівчат-спортсменок спостерігається дефіцит маси тіла (Кв варіював від -7% до -18%), тоді як у 8,3% маса тіла була в межах норми, а у 25,0% відзначено її надлишок (Кв у межах від +2,5% до +6%). У хлопців-спортсменів виявлено протилежну тенденцію: у 25% зафіксовано дефіцит маси тіла (Кв від -5% до -6,5%), тоді як у більшості (66,7%) встановлено надлишкову масу тіла (Кв від +0,5% до +30%) [20]. Загалом ідеальну масу тіла мали 8,4% досліджуваних спортсменів, тоді як по 45,8% мали або дефіцит, або надлишок маси [20].

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що значна частина юних спортсменів – 20,8% (25,0% хлопців і 16,7% дівчат), має показники маси тіла, що перевищують верхню межу норми для відповідного рівня фізичного розвитку [20]. Одним із найефективніших методів визначення відсотка підшкірного жиру є каліперометрія. Результати дослідження самбістів показали що товщина жирової складки в ділянці живота варіювала від 2 до 40 мм (рис. 3). Найвищі значення зафіксовано у досліджуваних 3 та 4, які також мали максимальні показники за індексами Кетле, Кетле-Гульда-Каупа та Брока-Бругша. Крім того, у них виявлено найбільші відхилення від ідеальної маси тіла: у досліджуваного 4 – +30 одиниць, у досліджуваного 3 – +9 одиниць [20].



Рис. 3. Показники розмірів жирової складки в області живота самбістів (визначеної методом каліперометрії)

Одним із показників фізичного розвитку людини є зріст і ступінь розвитку грудної клітки. У досліджуваній групі спортсменів зріст коливався в межах: у хлопців – від 162 до 182 см, у дівчат – від 158 до 177 см; середнє значення становило 170,5 см [20].

За результатами розрахунку індексу Ерісмана встановлено, що 45,8% досліджуваних мали добрий розвиток грудної клітки, тоді як у 54,2% вона була вузькою. Серед дівчат частка осіб із добрим розвитком грудної клітки була вищою (58,3%) порівняно з хлопцями (33,3%). Вузька грудна клітка спостерігалась у 66,7% хлопців і 41,6% дівчат [20].

Порівняльний аналіз основних показників пропорційності фізичного розвитку показав, що лише у 33,3% досліджуваних значення відповідного коефіцієнта перебували в межах норми (табл. 2). За показником міцності статури 25,0% спортсменів мали міцну статуру, по 33,3% – добру та слабку, тоді як 8,4% характеризувалися дуже слабкою статурою. Ми вважаємо, що зазначені особливості зумовлені як генетичними чинниками, так і тривалістю спортивного стажу. Адже найнижчі значення цього індексу зафіксовано у самбістів із меншим спортивним стажем [20].

Таблиця 2

Основні показники пропорційності/
міцності статури досліджуваних спортсменів

№ з/п	Досліджуваний	Тулубний показник пропорційності	Індекс довжини ніг	Коефіцієнт пропорційності фізичного розвитку	Показник міцності статури
1	Досліджуваний 1	12	57,78	87,50	31
2	Досліджуваний 2	-2	61,54	102,22	29,5
3	Досліджуваний 3	8	59,88	90,59	-2
4	Досліджуваний 4	10	58,72	89,01	-27
5	Досліджуваний 5	25	54,24	75,25	8
6	Досліджуваний 6	23	55,09	75,79	17
7	Досліджуваний 7	12	58,75	86,05	6,5
8	Досліджуваний 8	16	57,50	81,82	38
9	Досліджуваний 9	6	60,63	92,77	40
10	Досліджуваний 10	22	55,23	77,32	14
11	Досліджуваний 11	2	60,44	97,83	20
12	Досліджуваний 12	18	56,11	81,82	14,5
13	Досліджуваний 13	10	58,24	89,58	15
14	Досліджуваний 14	10	58,33	89,47	32

№ з/п	Досліджуваний	Тулубний показник пропорційності	Індекс довжини ніг	Коефіцієнт пропорційності фізичного розвитку	Показник міцності статури
15	Досліджуваний 15	26	54,12	73,47	19
16	Досліджуваний 16	12	58,86	85,88	18
17	Досліджуваний 17	6	59,88	93,26	28
18	Досліджуваний 18	4	60,00	95,65	-5
19	Досліджуваний 19	6	60,00	93,18	7
20	Досліджуваний 20	6	60,12	93,10	35
21	Досліджуваний 21	0	57,30	100,00	14
22	Досліджуваний 22	10	60,76	88,10	3
23	Досліджуваний 23	12	57,50	86,05	30
24	Досліджуваний 24	8	58,64	90,59	31

При оцінці стану вегетативної нервової системи використовували розрахунок вегетативного індексу, який показав, що у 8,3% спортсменів домінує тонус парасимпатичної іннервації, у 29,2% спостерігається відносна рівновага, а у 62,5% переважає тонус симпатичної іннервації.

Аналізуючи рівень фізичного стану (РФС) встановлено, що 65,2% досліджуваних спортсменів мали максимально високі показники фізичного розвитку. Відмічено, що у дівчат-спортсменок цей показник був вищим і становив 91,7%, тоді як у хлопців – 33,3%. Показники з оцінкою «2» та «3» не були притаманні жодному з досліджуваних [20].

Для визначення ефективності впливу запропонованої нами експериментальної програми, в якій використовуються елементи кросфіту при підготовці самбістів, було проаналізовано низку досліджуваних показників після закінчення експерименту.

Аналізуючи результати самбістів контрольної та експериментальної груп за змінами маси тіла та показниками індексу Кетле-Гульда-Каупа, отриманими після впровадження педагогічного експерименту, виявлено зменшення маси тіла як у хлопців, так і у дівчат (рис. 4). Порівнюючи значення індексу Кетле-Гульда-Каупа, встановлено його зниження в експериментальній групі дівчат на 7,62%, у хлопців – на 5,06%. Розглядаючи показники довжини тіла досліджуваних груп спортсменів після проведення дослідження, достовірних змін як у хлопців, так і у дівчат не встановлено.

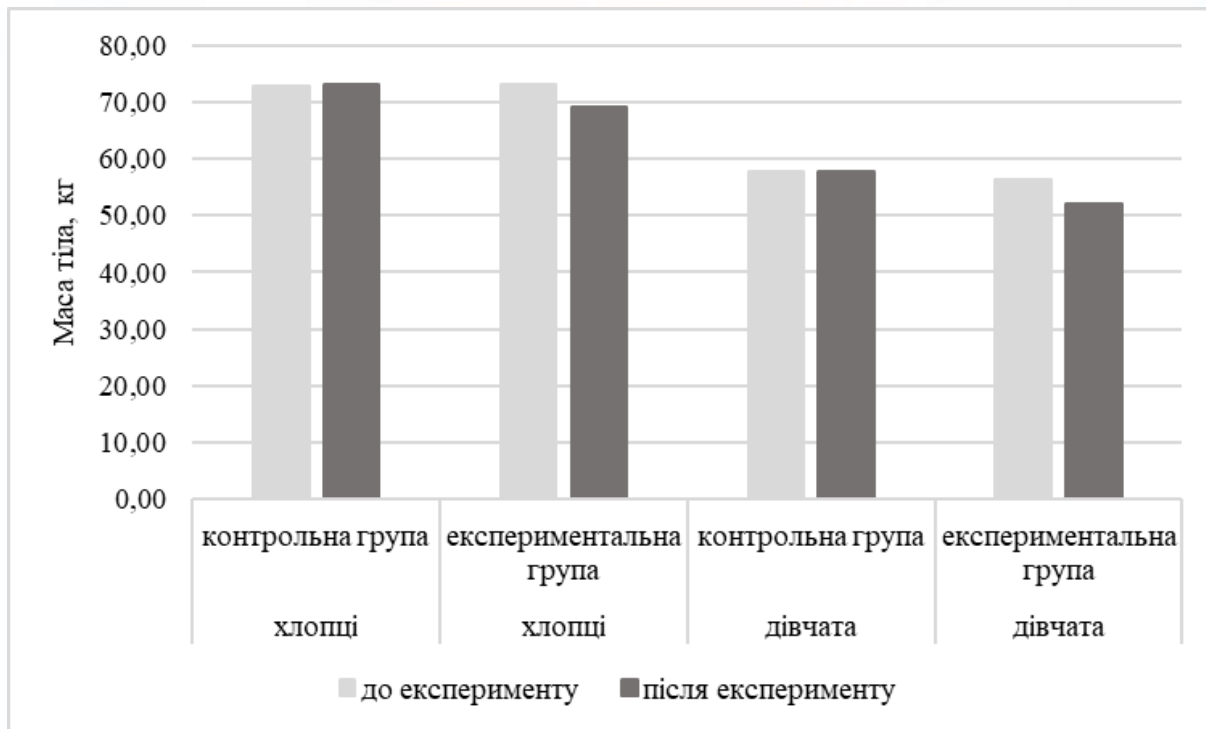


Рис. 4. Динаміка показників маси тіла досліджуваних спортсменів

При порівнянні даних частоти серцевих скорочень, отриманих після експерименту, встановлено зниження показників в обох досліджуваних групах. Аналіз отриманих результатів показав, що найбільше зниження ЧСС було у дівчат експериментальної групи – на 6,86% та у хлопців експериментальної групи – на 4,08%. Зниження ЧСС в контрольних групах було в межах 2,48% у дівчат та 2,59% у хлопців. Така динаміка свідчить про економізацію роботи серцево-судинної системи та підвищення швидкості відновлення організму після інтенсивних фізичних навантажень під впливом засобів кросфіту.

У фізіологічних умовах частота пульсу залежить від низки факторів, до яких, поряд із віком (найчастіший пульс у перші роки життя), рівнем активності (збільшення фізичного навантаження супроводжується прискоренням пульсу), статтю (у жінок пульс на 5-10 ударів за хвилину частіший, ніж у чоловіків), емоційним станом (при страху, гніві пульс частішає), належить і рівень тренуваності (у тренуваної людини пульс, як правило, нижчий).

Розглядаючи результати аналізу показників ЖЄЛ, встановлено, що після завершення експерименту фактична ЖЄЛ зросла у спортсменів усіх груп. Максимального приросту цей показник зазнав у дівчат експериментальної групи – 9,32% та хлопців експериментальної групи – 6,79%. Показники ЖЄЛ дівчат та хлопців контрольної групи зросли на 3,77% та 4,97% відповідно.

Показник відхилення фактичної життєвої ємності легень від належної у різних групах від початку експерименту змінився по-різному – від -4,58% в

експериментальній групі дівчат до 29,53% у хлопців. Відхилення ЖЄЛ у контрольній та експериментальній групах хлопців становило 2,16% та 8,05% відповідно, а у дівчат – -7,5% та -1,46%.

Порівняння розрахованого показника ЖІ показало, що в експериментальній групі хлопців він зріс на 7,11 одиниць, що дозволило підвищити оцінку індексу з рівня «нижчий за середній» до «середній» (рис. 5). У контрольній групі хлопців та в обох групах дівчат також відмічено зростання показника ЖІ на 0,56; 7,21 та 1,25 одиниць відповідно. Отримані значення характеризують функціональні можливості апарату зовнішнього дихання як нижчі за середні. Покращення показників життєвого індексу вказує на зростання функціональних резервів дихальної системи, що є фундаментальною умовою для швидкого функціонального відновлення самбістів у перервах між сутичками.

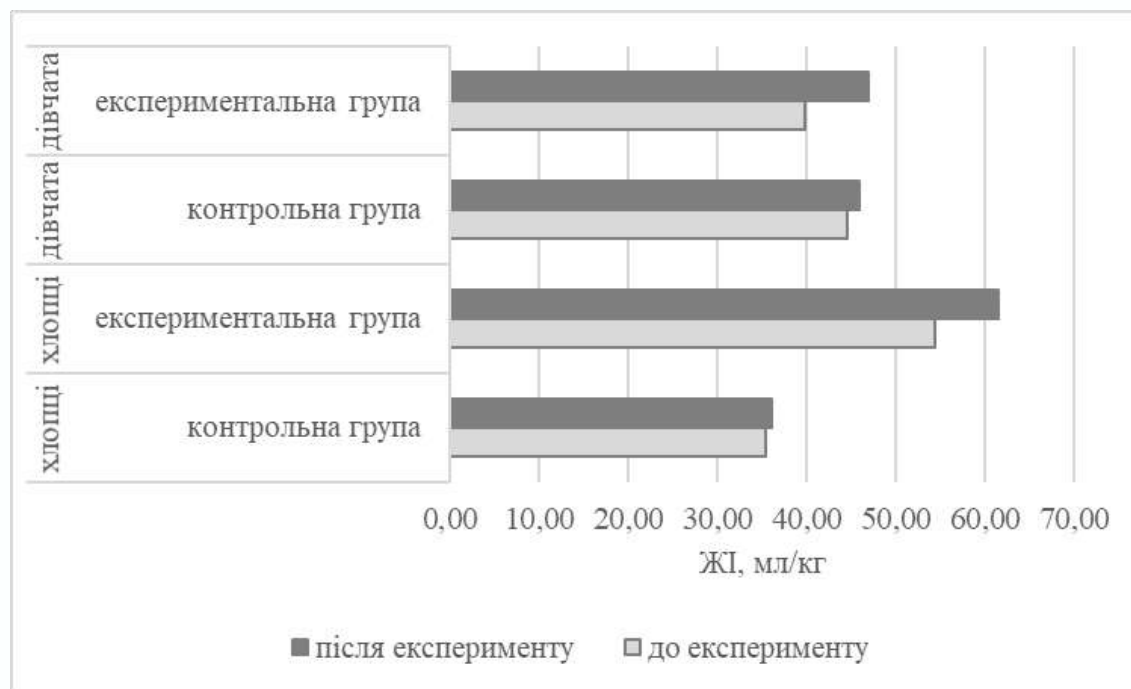


Рис. 5. Динаміка показників ЖІ досліджуваних спортсменів самбістів

Аналізуючи всі інші досліджувані показники контрольних та експериментальних груп, отримані після експерименту, достовірних змін порівняно з початковими даними не виявлено, у тому числі й при розрахунках показників рівня фізичного стану досліджуваних спортсменів-самбістів.

Висновки. Проведене дослідження дозволило встановити особливості фізичного розвитку та функціонального стану організму спортсменів-самбістів підліткового віку, а також оцінити ефективність використання елементів кросфіту у навчально-тренувальному процесі. Встановлено, що більшість

ISSN 2786-6025 Online

досліджуваних мають показники фізичного стану в межах вікової норми, проте значна частина спортсменів має відхилення у показниках функціонального стану дихальної системи, життєвого індексу, силових можливостей та компонентів фізичного розвитку.

Результати педагогічного експерименту засвідчили, що впровадження елементів кросфіту в навчально-тренувальний процес самбістів сприяє покращенню окремих показників функціонального стану організму. У спортсменів експериментальної групи відмічено більш виражене зниження частоти серцевих скорочень, покращення показників життєвої ємності легень та життєвого індексу, а також тенденцію до нормалізації маси тіла порівняно з контрольною групою. Отримані дані підтверджують позитивний вплив експериментальної програми на адаптаційні можливості та процеси відновлення організму спортсменів.

Література:

1. Арефьев В. Г. Сучасна методика оцінювання рівня фізичного розвитку учнів загальноосвітніх шкіл. Науковий часопис. 2013. № 4. С. 31.
2. Неханевич О. Б., Бакурідзе-Манина О. Б. Рівень фізичного розвитку функціонального стану і здоров'я студентів медичного вищого навчального закладу з гіпермобільністю суглобів. Спортивна медицина. 2014. № 1. С. 71–74. <https://doi.org/10.32652/spmed.2014.1.71-74>
3. Котова І. В., Тараканова Н. Д. Рівень фізичного здоров'я студенток, що займаються спортивними та оздоровчими видами гімнастики. Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення : матеріали регіон. наук.-практ. конф. Львів, 1998. С. 52–54.
4. Круцевич Т. Ю., Пангелова Т. В. Сучасні тенденції щодо організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016. № 3. С. 109–114.
5. Яременко О., Балаккірєва О., Вакуленко О. Формування здорового способу життя молоді : проблеми і перспективи. Київ : Український інститут соціальних досліджень, 2000. 207 с.
6. Вовченко І. І., Тунік Н. Ц., Стаднік Т. В. Стан здоров'я студентів коледжів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. 2010. № 1. С. 33–36.
7. Лях М. В., Хоменко С. В. Боротьба самбо як засіб розвитку фізичних якостей та координаційних здібностей студентів. Вісник Запорізького нац. університету. Фізичне виховання та спорт. 2016. № 1. С. 56–63.
8. Гриньків М. Я., Вовканич Л. С., Музика Ф. В. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології) : навч. посібник. Львів : ЛДУФК, 2015. 304 с.
9. Жук В. Кросфіт у фізичному вихованні закладів освіти. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. 2024. С. 126-141. URL: <https://journals.urau.edu.ua/hdafk-tmfv/article/view/321444/312013> (дата звернення: 01.03.2026).
10. Толчева Г., Саєнко В. Застосування засобів кросфіту в підготовці спортсменів-єдиноборців: систематичний огляд. Єдиноборства. 2025. № 3(37). С. 30–36. <https://doi.org/10.15391/ed.2025-3.05>

11. Вплив кросфіт-тренувань на фізичний стан студентів-спортсменів / Грабик Н., Грубар І., Гулька О., Вовчанська В. Theory and Methods of Physical Education and Sports. 2021. № 4. С. 24–29. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.4.24-29>

12. Evaluating the Impact of CrossFit on Sambo Athletes: A 10-Week Intervention Study with Statistical Insights and Future Directions / Stanciu C. D., Ene-Voiculescu V., Pomohaci P. M. et al. GYMNASIUM. 2025. Vol. 26(1). P. 19–29.

13. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посібник. Київ : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.

14. Маліков М. В., Богдановська Н. В., Сватъев А. В. Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2006. 227 с.

15. Методологія та організація наукових досліджень: конспект лекцій / уклад. : В. С. Білецький, О. А. Северин. Полтава : ПолтНТУ, 2014. 113 с.

16. Сутула В. О., Власов Г. В., Булгаков О. І. Сучасні педагогічні технології в системі фізичного виховання школярів : навч. посібник. Харків, 2013. 117 с.

17. Функціональна і лабораторна діагностика у фізичному вихованні та спорті : метод. рекомендації до лабораторних занять / Корнійчук Н. та ін. Житомир, 2022. 127 с.

18. Лошицька Т. І., Кулик І. Г. Функціональний стан організму юнаків-студентів 17-18 років. Вісник Чернігівського держ. педагогічного університету. 2008. Вип. 55. С. 92–94.

19. Мартинов Ю. О., Соболенко А. І., Корюкаєв М. М. Особливості навчально-тренувального процесу борців 11-12 років на етапі початкової підготовки. Науковий часопис Нац. педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2020. Вип. 2. С. 112–115. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2\(122\).22](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).22)

20. Оцінка рівня фізичного розвитку юних спортсменів самбістів / Корнійчук Н., Грищук С., Гарлінська А, Сушкевич О. Prospects of Innovative Development in Science and Technology : XXVIII International scientific and practical conference (June 19-21, 2024). Gothenburg, Sweden : International Scientific Unity, 2024. P. 186–191.

References:

1. Arefiev, V. H. (2013). Suchasna metodyka otsiniuvannia rivnia fizychnoho rozvytku uchniv zahalnoosvitnikh shkil [Modern methodology for assessing the level of physical development of secondary school students]. Naukovyi chasopys, 4, 31 [in Ukrainian].

2. Nekhanevych, O. B., & Bakuridze-Manyna, O. B. (2014). Riven fizychnoho rozvytku funktsionalnogo stanu i zdorovia studentiv medychnoho vyshchoho navchalnogo zakladu z hipermobilnistiu suhlobiv [The level of physical development, functional status and health of students of a medical higher educational institution with joint hypermobility]. Sportyvna medytsyna, 1, 71–74 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32652/spmed.2014.1.71-74>

3. Kotova, I. V., & Tarakanova, N. D. (1998). Riven fizychnoho zdorovia studentok, shcho zaimaiutsia sportyvnyimi ta ozdorovchymy vydamy himnastyky [The level of physical health of female students engaged in sports and health-improving types of gymnastics]. Problemy aktyvizatsii rekreatsiino-ozdorovchoi diialnosti naseleennia: materialy rehion. nauk.-prakt. konf. [Problems of activating recreational and health-improving activities of the population: materials of the regional scientific-practical conference]. Lviv, 52–54 [in Ukrainian].

4. Krutsevych, T. Yu., & Panhelova, T. V. (2016). Suchasni tendentsii shchodo orhanizatsii fizychnoho vykhovannia u vyshchykh navchalnykh zakladakh [Modern trends in the organization of physical education in higher educational institutions]. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia, 3, 109–114 [in Ukrainian].

ISSN 2786-6025 Online

5. Yaremenko, O., Balakkirieva, O., & Vakulenko, O. (2000). Formuvannia zdorovoho sposobu zhyttia molodi: problemy i perspektyvy [Formation of a healthy lifestyle among young people: problems and prospects]. Kyiv: Ukrainyskyi instytut sotsialnykh doslidzhen, 207 [in Ukrainian].

6. Vovchenko, I. I., Tunik, N. Ts., & Stadnik, T. V. (2010). Stan zdorovia studentiv koledzhiv [Health status of college students]. Pedagogika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu: zb. nauk. pr., 1, 33–36 [in Ukrainian].

7. Liakh, M. V., & Khomenko, S. V. (2016). Borotba sambo yak zasib rozvytku fizychnykh yakosti ta koordynatsiinykh zdbnostei studentiv [Sambo wrestling as a means of developing physical qualities and coordination abilities of students]. Visnyk Zaporizkoho nats. universytetu. Fizyчне vykhovannia ta sport, 1, 56–63 [in Ukrainian].

8. Hrynkiv, M. Ya., Vovkanych, L. S., & Muzyka, F. V. (2015). Sportyvna morfolohiia (z osnovamy vikovoi morfolohii) [Sports morphology (with the basics of age-related morphology)]. Lviv: LDUFK, 304 [in Ukrainian].

17. Zhuk, V. (2024). Krosfit u fizychnomu vykhovanni zakladiv osvity [CrossFit in physical education in educational institutions]. Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naseleння, 126-141 [in Ukrainian]. URL: <https://journals.uraua/hdafk-tmfv/article/view/321444/312013>

9. Tolchieva, H., & Saienko, V. (2025). Zastosuvannia zasobiv krosfitu v pidhotovtsi sportsmeniv-yedynobortsiv: systematychnyi ohliad [The use of CrossFit tools in the training of martial artists: a systematic review]. Yedynoborstva, 3(37), 30–36 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.15391/ed.2025-3.05>

10. Hrabyk, N., Hrubar, I., Hulka, O., & Vovchanska, V. (2021). Vplyv krosfit-trenuvan na fizychnyi stan studentiv-sportsmeniv [The impact of CrossFit training on the physical condition of student athletes]. Theory and Methods of Physical Education and Sports, 4, 24–29 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.4.24-29>

11. Stanciu, C. D., Ene-Voiculescu, V., Pomohaci, P. M. et al. (2025). Evaluating the Impact of CrossFit on Sambo Athletes: A 10-Week Intervention Study with Statistical Insights and Future Directions. GYMNASIUM, 26(1), 19–29 [in English].

12. Krutsevych T. Yu., Vorobiov M. I., & Bezverkhnia H. V. (2011). Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv i molodi [Control in the physical education of children, adolescents and youth]. Kyiv: Olimp. I-ra, 224 [in Ukrainian].

13. Malikov, M. V., Bohdanovska, N. V., & Svatiev, A. V. (2006). Funktsionalna diahnostyka v fizychnomu vykhovanni ta sporti [Functional diagnostics in physical education and sports]. Zaporizhzhia: ZNU, 227 [in Ukrainian].

14. Biletskyi, V. S., & Severyn, O. A. (Uklad.). (2014). Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen: konspekt lektsii [Methodology and organization of scientific research: lecture notes]. Poltava: PoltNTU, 113 [in Ukrainian].

15. Sutula, V. O., Vlasov, H. V., & Bulhakov, O. I. (2013). Suchasni pedagogichni tekhnolohii v systemi fizychnoho vykhovannia shkolariv [Modern pedagogical technologies in the system of physical education of schoolchildren]. Kharkiv, 117 [in Ukrainian].

16. Korniiichuk N. M., Hyryna A. A., Liashevych A. M., & Lupaina I. S. (2022). Funktsionalna i laboratorna diahnostyka u fizychnomu vykhovanni ta sporti: metod. rekomendatsii do laboratornykh zaniat [Functional and laboratory diagnostics in physical education and sports: method. recommendations for laboratory classes]. Zhytomyr, 127 [in Ukrainian].

17. Loshytska, T. I., & Kulyk, I. H. (2008). Funktsionalnyi stan orhanizmu yunakiv-studentiv 17-18 rokiv [Functional state of the body of young students aged 17-18]. Visnyk Chernihivskoho derzh. pedagogichnoho universytetu, 55, 92–94 [in Ukrainian].

ISSN 2786-6025 Online

18. Martynov, Yu. O., Sobolenko, A. I., & Koriukaiev, M. M. (2020). Osoblyvosti navchalno-trenavalnoho protsesu bortsiv 11-12 rokiv na etapi pochatkovoї pidhotovky [Features of the educational and training process of wrestlers aged 11-12 at the stage of initial training]. Naukovyi chasopys Nats. pedahohichnoho universytetu im. M. P. Drahomanova. Seria 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), 2, 112–115 [in Ukrainian]. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2\(122\).22](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).22)

19. Korniiichuk, N., Hryshchuk, S., Harlinska, A., & Sushkevych, O. (2024). Otsinka rivnia fizychnoho rozvytku yunykhn sportsmeniv sambistiv [Assessment of the level of physical development of young sambo athletes]. Prospects of Innovative Development in Science and Technology: XXVIII International scientific and practical conference (June 19-21, 2024). Gothenburg, Sweden: International Scientific Unity, 186–191 [in Ukrainian].

Дата першого надходження статті до видання: 12.05.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.05.2026