

ЧЕРЕДНИЧЕНКО Інна

Національний університет «Запорізька політехніка»
<https://orcid.org/0000-0003-0373-5574>
missis.tcheredni4enko2011@gmail.com

ЧУХЛАНЦЕВА Наталя

Національний університет «Запорізька політехніка»
<https://orcid.org/0000-0001-8403-263X>
chuhnv@zp.edu.ua

НАПАЛКОВА Тетяна

Національний університет «Запорізька політехніка»
<https://orcid.org/0000-0002-5928-6117>
napalkova.tatiana1965@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ПІДЛІТКІВ 12-14 РОКІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ФУТБОЛОМ У ПОЗАУРОЧНИЙ ЧАС

У статті висвітлено проблему зниження рівня фізичної активності та погіршення стану здоров'я підлітків у сучасних умовах. Обґрунтовано актуальність дослідження з огляду на поширення малорухомого способу життя, зростання психоемоційного навантаження, а також зниження рівня функціональних можливостей організму. Особливу увагу приділено функціональному стану серцево-судинної системи, який визначається за відповідними показниками та індексами. Окремо підкреслено доцільність впровадження занять футболом у позаурочний час як ефективного засобу підвищення рухової активності, покращення функціонального стану серцево-судинної системи та зміцнення здоров'я підлітків. Метою було дослідження і аналіз функціональних показників серцево-судинної системи підлітків 12-14 років, які займаються футболом у позаурочний час, для подальшого обґрунтування змісту та структури таких занять. У дослідженні застосовано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, зокрема аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, метод систематизації, спостереження, медико-біологічні методи і методи математичної статистики. Для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи вимірювали показники частоти серцевих скорочень (ЧСС) і артеріального тиску (АТ) та розраховували індекс Робінсона (ІР), індекс Кердо (ІК), коефіцієнт економичності кровообігу (КЕК), адаптаційний потенціал (АП), систолічний (СОК) і хвилинний (ХОК) обсяг кровообігу, тип саморегуляції кровообігу (ТСК), загальний периферичний опір (ЗПО), коефіцієнт витривалості (КВ), індекс Руф'є (ІН Руф'є) та показник реакції («бельгійський тест», ПР). У дослідженні взяли участь 15 підлітків 12-14 років, що займаються футболом у позаурочний час на базі гімназії 34 м. Запоріжжя. Отримані дані показують, що, попри відповідність основних показників гемодинаміки віковим нормам, у більшості підлітків відзначається напруження регуляторних механізмів, знижена економичність роботи серцево-судинної системи та обмежені функціональні резерви, що є підставою для розробки та впровадження цілеспрямованих програм фізичного виховання, зокрема занять футболом у позаурочний час, спрямованих на підвищення адаптаційних можливостей організму.

Ключові слова: підлітки 12-14 років, функціональний стан, серцево-судинна система, футбол, позаурочний час.

<https://doi.org/10.31891/pcs.2026.2.4>



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Стаття надійшла до редакції / Received 17.03.2026

Прийнята до друку / Accepted 07.05.2026

Опубліковано / Published 28.05.2026

© БАРДАШ Сергій, КРЕДІСОВ В'ячеслав, ПАШКОВА Алла

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

У сучасних умовах важливого значення набуває проблема збереження та зміцнення здоров'я підлітків, що зумовлено зниженням рівня їхньої рухової активності та погіршенням функціонального стану організму [8, 16], які, на жаль, неможливо вирішити тільки уроками фізичної культури [2]. У вирішенні цієї проблеми значну роль має відіграти ефективна організація

фізичного виховання учнів із використанням різноманітних додаткових видів рухової активності в процесі позаурочних занять з метою підвищення фізичного стану.

Одним із ефективних засобів підвищення рухової активності дітей є заняття з футболу оздоровчої спрямованості, які проводяться у позаурочний час і мають значний потенціал для розвитку фізичних якостей і покращення функціонального стану організму [5]. Такі заняття сприяють гармонійному фізичному розвитку, покращенню роботи серцево-

судинної та дихальної систем, підвищенню загальної працездатності підлітків [3, 8, 12, 13, 15]. Водночас, період 12-14 років характеризується інтенсивними віковими морфофункціональними змінами організму, що потребує врахування індивідуальних функціональних можливостей під час організації рухової діяльності. Незважаючи на позитивний вплив рухової активності, питання оцінювання функціональних показників підлітків, які відвідують позаурочні заняття з футболу оздоровчого спрямування, досліджене недостатньо. Недостатня кількість науково обґрунтованих даних щодо функціонального стану таких підлітків ускладнює оптимізацію змісту та обсягу фізичних навантажень з урахуванням віку, стану здоров'я, підготовленості і режиму організації дня. Вивчення функціональних показників дозволить визначити ефективність занять та їх вплив на організм дітей підліткового віку.

Наукова значущість дослідження полягала у розширенні наукових уявлень про особливості функціонального стану організму підлітків 12-14 років, які займаються футболом у позаурочний час. У роботі узагальнюються та систематизуються дані щодо функціональних показників основних систем організму та адаптаційних можливостей підлітків у період активного росту та розвитку. Отримані дані можуть стати науковою основою для подальших досліджень у галузі фізичного виховання і спорту, а також можуть бути застосовані для вдосконалення підходів до організації позаурочних занять футболом.

Практична цінність роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для вдосконалення організації та змісту позаурочних занять футболом з підлітками 12-14 років. Визначені функціональні показники дозволяють більш обґрунтовано планувати фізичні навантаження, підбирати ефективні засоби і методи

з урахуванням вікових можливостей організму учнів середнього шкільного віку. Результати дослідження можуть бути використані вчителями фізичної культури, тренерами дитячо-юнацьких спортивних шкіл та керівниками футбольних гуртків для контролю функціонального стану підлітків та оптимізації занять. Отримані дані також

можуть слугувати практичними рекомендаціями щодо підвищення ефективності позаурочних занять футболом і зміцнення здоров'я підлітків.

У зв'язку з вище зазначеним актуальним є визначення і аналіз функціональних показників серцево-судинної системи підлітків 12-14 років, які займаються футболом у позаурочний час з метою планування ефективних занять оздоровчої спрямованості.

2. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

У сучасних наукових дослідженнях значна увага приділяється проблемі збереження та зміцнення здоров'я дітей і підлітків засобами рухової активності. Одним із ефективних засобів підвищення рухової активності школярів є спортивних ігор, зокрема футбол [5, 12, 20]. Футбол є популярним видом спорту серед школярів завдяки доступності, динамічності та емоційній привабливості [16]. Він характеризується великою різноманітністю рухів, які охоплюють біг з різною інтенсивністю, прискорення, зміну напрямку руху, стрибки, а також виконання технічних прийомів із м'ячем. Таке поєднання рухових дій забезпечує комплексний вплив на організм дітей і сприяє розвитку основних фізичних якостей [7].

Результати сучасних досліджень свідчать, що систематичні заняття футболом сприяють у дітей і підлітків: зміцненню здоров'я, фізичному загартуванню, підвищенню опірності організму і розширенню адаптаційних можливостей, покращенню соматометричних показників, фізіометричних показників серцево-судинної і дихальної систем та нервово-м'язового апарату, підвищують рівень аеробної витривалості, загальної фізичної працездатності та когнітивних функцій [2, 13, 16]. Особливо важливим це є у підлітковому віці, коли відбуваються інтенсивні морфофункціональні зміни організму і правильна організація занять руховою активністю повинна сприяти високому рівню розвитку й надійності серцево-судинної і дихальної систем, які несуть основне навантаження під час багаторазового виконання технічних прийомів в умовах тренувань і змагань [4].

Galan Y., Yarmak O., Kyselytsia O. [17] наголошують, що в більшості дітей середнього та старшого шкільного віку внаслідок великих інтелектуальних навантажень та низького рівня рухової активності виникають порушення моторики, відбувається значне зниження фізичної та розумової працездатності, що суттєво ускладнює їх навчання.

Рекреаційна програма з футболу для підлітків віком 13-14 років розроблена Мосейчуком Ю.Ю., Ярмак О.М. і Мужичком В.О. [12] була спрямована на посилення оздоровчого ефекту освітнього процесу. Її позитивний вплив був доведений достовірним покращенням показників серцево-судинної та дихальної систем: ЧСС, ЖЕЛ, затримкою дихання на вдиху і видиху та проби Руф'є.

Дослідження проведені Піскохою А. і Тищенко В. [13] показали, що під впливом секційних занять з футболу у школярів значно покращуються результати ЖЕЛ, проби Генчи, індексу Скібінського, рівня фізичного стану серцево-судинної системи, ЧСС і індексу Робінсона. Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання класифікувався як вище за середній і середній, а рівень функціонального стану серцево-судинної системи відповідав високому і середньому рівням.

Доведено Lei Y., Ding Y., Wang B. et al., [18], що заняття футболом оздоровчої спрямованості покращують склад тіла (зменшують жирову масу), кардіометаболічні показники (артеріальний тиск, ліпіди, V_{O₂}max) та підвищують фізичну працездатність та витривалість.

Марущак М.О. [11] дослідив взаємозв'язок між фізичним станом (антропометричними та функціональними показниками) та спеціальною руховою підготовленістю учнів основної школи під час занять футболом. Встановлено, що високий рівень фізичного розвитку і функціональних можливостей безпосередньо впливає на ефективність засвоєння техніко-тактичних дій у футболі.

Як зазначив Галуза С.С. [3], хлопчики, які займалися футболом відрізнялися від своїх однолітків, в яких рухова активність обмежувалася уроками фізичної культури за показниками: довжини тіла, екскурсії і об'ємом грудної клітини (на вдиху), обсягом

плеча і стегна, динамометрією долоні, силовим і обхватним індексом.

Гордієнко О.І. [5] відмічає оздоровчий ефект під час гри у футбол, який забезпечується динамічною роботою, різноманітним м'язовим навантаженням на свіжому повітрі. Гра супроводжується розвитком усіх якісних сторін рухової діяльності, вдосконаленням вегетативних функцій. Футбол характеризується роботою змінної потужності – від помірної до максимальної. Це сприяє вдосконаленню діяльності дихальної та серцево-судинної систем, які повинні швидко включатися в інтенсивну роботу і відновлюватися при зміні характеру діяльності як на тренуваннях, так і під час змагань.

У ряді досліджень також доведено, що участь дітей у футбольних програмах оздоровчої спрямованості сприяє підвищенню рівня фізичної активності та формуванню стійкої мотивації до занять фізичними вправами [13, 19].

Яременко М.К., Чередниченко І.А., Чухланцева Н.В., Напалкова Т.В. [16] відмічають, що крім фізіологічного ефекту, заняття командними іграми мають важливе соціальне та психолого-педагогічне значення: сприяють розвитку комунікативних навичок, формуванню відповідальності та підвищенню рівня соціальної адаптації підлітків

Отже, дослідження науковців дозволяють зробити висновок відносно позитивного впливу занять футболом у позаурочний час на показники функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем та підвищення рухової активності підлітків середнього шкільного віку.

3. ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ ОЗНАЧЕНА СТАТТЯ

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, присвячених впливу фізичної активності на організм дітей і підлітків, окремі аспекти цієї проблеми залишаються недостатньо вивченими. Аналіз наукових джерел свідчить, що більшість робіт зосереджена переважно на питаннях спортивної підготовки юних футболістів або на застосуванні засобів футболу в урочній формі організації занять чи загальній оцінці фізичної підготовленості школярів. Водночас

недостатньо дослідженим є питання впливу занять футболом саме оздоровчої спрямованості, що проводяться у позаурочний час, на функціональний стан організму підлітків.

Зокрема, у науковій літературі обмежено висвітлено особливості функціональних показників підлітків 12-14 років, які займаються футболом не в умовах спортивної спеціалізації, а в рамках фізкультурно-оздоровчої діяльності. Потребують уточнення показники діяльності серцево-судинної та дихальної систем, а також рівень функціональних можливостей організму підлітків, які систематично відвідують такі заняття. Крім того, недостатньо дослідженим залишається питання оцінювання ефективності позаурочних занять футболом щодо покращення функціонального стану організму школярів.

Таким чином, існує потреба у проведенні досліджень, спрямованих на характеристику функціональних показників підлітків 12-14 років, які займаються футболом у позаурочний час, що дозволить обґрунтувати ефективність використання цього виду рухової діяльності у системі фізкультурно-оздоровчої роботи зі школярами.

4. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є дослідження і аналіз функціональних показників серцево-судинної системи підлітків 12-14 років, які займаються футболом у позаурочний час, для подальшого обґрунтування змісту та структури таких занять.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовано комплекс взаємодоповнюючих методів, які забезпечили повноту, достовірність та обґрунтованість отриманих результатів, а саме: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури використано для вивчення теоретичних і практичних підходів до організації занять у позаурочний час з підлітками середнього шкільного віку. Метод систематизації застосовувався для впорядкування отриманих теоретичних і практичних матеріалів, що стосуються вікових особливостей, рухової активності та функціонального стану підлітків. Емпіричні методи включали безпосереднє спостереження за учасниками, анкетування та бесіди з метою з'ясування способу життя, фізичної активності, мотивації

до занять та самопочуття респондентів. Медико-біологічні методи включали вимірювання частоти серцевих скорочень (ЧСС), артеріального тиску (АТс – систолічний, АТд – діастолічний) та розрахунок: індексу Робінсона (ІР), індексу Руф'є (ІН Руф'є), індексу Кердо (ІК), коефіцієнту економичності кровообігу (КЕК), адаптаційного потенціалу (АП), систолічного (СОК) і хвилинного (ХОК) обсягу кровообігу, типу саморегуляції кровообігу (ТСК), загального периферичного опору (ЗПО), коефіцієнту витривалості (КВ), показника реакції на зміну положення тіла з вертикального в горизонтальне («бельгійський тест», ІР). Методи математичної статистики застосовувалися для обробки отриманих кількісних даних.

5. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідженні взяли участь 15 підлітків віком 12-14 років ($\bar{X}=12,53$; $S=0,83$ рік), які займаються футболом у позаурочний час протягом 3 років три рази на тиждень по 90 хвилин. Визначення поточного стану серцево-судинної системи проводилося в грудні 2025 року. Усі респонденти брали участь добровільно та зі згоди батьків, відповідали встановленим критеріям включення: всі віднесені до основної і підготовчої медичної групи, всі почали займатися футболом у позаурочний час, всі навчаються в одному закладі загальної середньої освіти за одною освітньою програмою. Збір та обробка даних здійснювалися відповідно до Гельсінкської декларації Всесвітньої медичної асоціації, що визначає етичні принципи проведення медичних досліджень за участю людей.

За даними Галузи С.С.[3], Мосейчука Ю.Ю., Ярмак О.М. і Мужичок В.О. [12], Піскохи А. і Тищенко В. [13] одним із ключових напрямів фізіологічного моніторингу є вивчення показників функціонування серцево-судинної системи підлітків середнього шкільного віку. Це набуває особливої значущості з огляду на вікові особливості хлопчиків 12-14 років, для яких характерні інтенсивні процеси росту й статевого дозрівання, функціональна нестабільність серцево-судинної системи, а також висока чутливість до фізичних і психоемоційних навантажень,

що зумовлює необхідність своєчасного виявлення відхилень, оцінки адаптаційних можливостей організму та профілактики перенапруження і дезадаптаційних станів.

Об'єктивна оцінка стану серцево-судинної системи досягається шляхом застосування доступних і надійних фізіологічних індикаторів, до яких належать частота серцевих скорочень, артеріальний тиск а також розрахункові коефіцієнти, що дають змогу комплексно оцінити

функціональну ефективність серцевої діяльності та адаптаційні можливості організму.

Для розробки програми підвищення функціонального стану у підлітків 12-14 років були визначені основні показники і індекси серцево-судинної системи представлені показниками ЧСС і АТ [9, с. 88, с. 91], таблиця 1.

Таблиця 1

Основні показники серцево-судинної системи підлітків 12-14 років, $\bar{X} \pm m$

Показники серцево-судинної системи	$\bar{X} \pm m$
Частота серцевих скорочень (ЧСС), уд./хв	92,0±1,98
Систолічний артеріальний тиск (АТс), мм. рт. ст.	123,53±6,56
Діастолічний артеріальний тиск (АТд), мм. рт. ст.	83,8±2,4

Середнє значення показників ЧСС та АТ у підлітків 12-14 років відповідали віковій нормі і становили відповідно 92,0±1,98 уд./хв, 123,53±6,56 мм. рт. ст. (АТс) і 83,8±2,4 мм. рт. ст. (АТд), що дозволяє стверджувати, що у всіх учасників дослідження гармонійний фізіологічний розвиток. Відхилення від вікової норми були б підставою для додаткового контролю та корекції фізичних навантажень під час занять футболом.

У таблиці 2 представлені середньостатичні показники індексів серцево-судинної системи підлітків 12-14 років і рівень, який переважає у більшості учасників дослідження, з урахуванням віку, показників фізичного розвитку (маси і довжини тіла) і ЧСС та АТ.

Таблиця 2

Середньостатистичні індекси серцево-судинної системи підлітків 12-14 років

Показники серцево-судинної системи	$\bar{X} \pm m$	Переважаю	
		Рівень	% учасників
ІР, у.о.	112,95±2,75	низький	53,3
КЕК, у.о.	3575,6±322,35	низький	40
АП, у.о.	2,34±0,04	напруження механізмів адаптації	86,7
СОК, мл	54,36±2,27	високий	100
ХОК, л/хв	5,00±0,25	високий	100
ІК, у.о.	76,47±24,59	ослаблення резервних можливостей	100
ТСК, у.о.	91,23±2,84	серцево-судинний тип	60
ЗПО, дин ² *сек/см ⁵	1598,94±85,27	середній	80
КВ, у.о.	27,05±3,26	зниження функціональних можливостей	93,3
ІН Руф'є, у.о.	5,20±0,76	вище за середній і високий	40
ПР, у.о.	1,32±0,15	незадовільний стан	66,7

Аналіз $\bar{X} \pm m$ по групі учасників дослідження, у порівнянні з віковими нормами показав, що тільки за показниками систолічного і хвилинного обсягу кровообігу відмічався високий рівень, який відповідав значенням 54,36±2,27мл і 5,00±0,25л/хв. Коефіцієнт витривалості вище 0 при значенні 27,05±3,26 у.о., за загальним периферичним опірором – середній, 1598,94±85,27 дин²*сек/см⁵. Низький рівень при значенні 3575,6±322,35 – за коефіцієнтом

економічності кровообігу і за індексом Робінсона при значенні 112,95±2,75 у.о. Напруження механізмів адаптації при адаптаційному потенціалі 2,34±0,04 у.о. Значно вище показника норми індекс Кердо [14, с. 142], що є ознакою ослаблення резервних можливостей організму. Серцево-судинний тип саморегуляції кровообігу був притаманний більшості учасників дослідження, зі значенням 91,23±2,84 у.о.

Реакція на навантаження за пробою Руф'є і «бельгійським тестом» була різною. За функціонально-резервними можливостями серця відмічався високий і вище за середній рівень при навантаженні в 30 присідань за 45 секунд відповідно $5,20 \pm 0,76$ у.о. За показником реакції на виконання 20 нахилів

тулуба вперед-вниз протягом 90 секунд («бельгійський тест») стан характеризувався як незадовільний ($1,32 \pm 0,15$ у.о.).

За результатами показників ІР, КЕК, СОК, ХОК і ЗПО підлітків 12-14 років був проведений розподіл за рівнями, таблиця 3.

Таблиця 3

Розподіл за рівнями функціонально-резервних можливостей серця у підлітків 12-14 років, %

Показники ССС	Низький	Нижче за середній	Середній	Вище за середній	Високий
ІР, у.о.	53,3	26,7	20	-	-
КЕК, у.о.	40	6,7	33,3	6,7	13,3
СОК, мл	-	-	-	-	100
ХОК, л/хв	-	-	-	-	100
ЗПО, $\text{дин}^2 \cdot \text{сек} / \text{см}^5$	-	13,3	80	6,7	-

Тільки за показниками систолічного [1, с. 215-217] і хвилинного обсягу кровообігу [1, с. 222-224] у 100% учасників дослідження рівень був високим. Це може свідчити про підвищену ефективність скорочувальної функції міокарда та здатність серця забезпечувати адекватний кровообіг. Зокрема, можна припустити, що це може означати – високий рівень функціональних можливостей серця та гарну адаптацію до фізичних навантажень, особливо у фізично активних або тренуваних підлітків. Треба враховувати, що в цьому віці серцево-судинна система ще функціонально нестабільна і показники можуть коливатися через гормональні зміни та період статевого дозрівання, тому аналізувати СОК і ХОК потрібно комплексною – разом із ЧСС, артеріальним тиском і рівнем фізичного навантаження.

За індексом Робінсона [1, с. 232-234] ні один із хлопчиків не мав рівень високий або вище за середній. У підлітків 12-14 років, за результатами дослідження відмічався низький рівень – у 53,3%, нижче за середній – у 26,7% і середній – у 20%. Низький рівень свідчить про зниження функціональних можливостей серцево-судинної системи, недостатню ефективність забезпечення тканин киснем та обмежені адаптаційні резерви організму, що може бути пов'язано з недостатньою фізичною підготовленістю, перевтомою або порушенням регуляторних механізмів.

Коефіцієнт економічності кровообігу [1, с. 239]: у 40% – низький, у 33,3% – середній та у 13,3% – нижче за середній і вище за середній. Низький КЕК сприяє підвищенню функціональної працездатності організму, більш швидкому відновленню після навантажень та загальній оптимізації діяльності серцево-судинної системи. При високому рівні КЕК (менше 2200) підвищується функціональна працездатність організму, більш швидке відновлення після навантажень та загальна оптимізація діяльності серцево-судинної системи, що не було притаманне ні одному з учасників дослідження.

За показником загального периферичного опіру [10, с. 201] можна отримати інформацію щодо впливу фізичних навантажень на розширення просвіту периферійних судин і відкриття резервних капілярів. Чим вище рівень, тим краще регуляція судинного компонента кровообігу та належного рівня адаптаційних можливостей організму, що було характерним для 80% підлітків.

Оцінка адаптаційних можливостей серцево-судинної системи за методикою Басвського [14, с.39], [10, с.110], проводилася з метою прогнозування подальшого стану здоров'я та тактики оздоровлення учасників при заняттях футболом у позакласний час. У 86,7% відмічалось напруження механізмів адаптації, а у 13,3% – адаптація характеризувалася як задовільна, ні в одного з

учасників не було виявлено незадовільної адаптації або її зриву, таблиця 4.

Таблиця 4

Оцінка адаптивних можливостей серцево судинної системи за методикою Р.М. Баєвського у підлітків 12-14 років, %

Задовільна адаптація	Напруження механізмів адаптації	Незадовільна адаптація	Зрив адаптації
13,3	86,7	-	-

Для оцінки рівня напруги механізмів регуляції діяльності серцево-судинної системи (ТСК) [14, с. 97] розраховували тип саморегуляції кровообігу, таблиця 5.

Таблиця 5

Тип саморегуляції кровообігу у підлітків 12-14 років, %

Серцево-судинний	Судинний	Серцевий
60	-	40

У 60% підлітків – серцево-судинний тип, який характеризується узгодженістю роботи серця і судини; рівномірним розподілом навантаження; регуляція відбувається за рахунок тону судин, а не тільки за рахунок серця; організм краще адаптується до фізичних і емоційних навантажень. У 40% – серцевий тип, при якому серце працює більш напружено, судини менш активно беруть участь у регуляції, можливе швидше виснаження при навантаженнях, адаптація до фізичних навантажень менш ефективна. Серцевий тип це не патологія, враховуючи, що середній шкільний вік характеризується періодом активного росту, гормональних змін і ще не сформованими механізмами регуляції, але зона уваги для планування фізичного навантаження і спостереження.

За коефіцієнтом витривалості [14, с.100] у 93,3% хлопчиків цей показник вище ніж 12-15 у.о. (норма) і дорівнював $27,05 \pm 3,26$ у.о., що свідчить про зниження функціональних можливостей серцево-судинної системи та недостатню адаптацію організму до фізичних навантажень і може проявлятися швидкою втомлюваністю та

потребує корекції фізичної активності, яка повинна здійснюватися з урахуванням фізичної підготовленості і стану здоров'я.

Індекс Кердо (ВІ, у.о.) [14, с. 142] – у 100% підлітків вище 0 (0 – норма). Помірне підвищення (до 10 у.о.) може розглядатися як вікова особливість, пов'язана з гормональною перебудовою організму, яка притаманна 26,7% підлітків. Водночас стійке підвищення показника у 73,3% обстежених може вказувати на напруження адаптаційних механізмів та потребує врахування при дозуванні фізичних навантажень. Такий результат вказує на ослаблення резервних можливостей серцево-судинної системи та зниження аеробних можливостей організму.

За пробою Руф'є визначалася роботоздатність і по групі учасників дослідження її рівень за критеріями оцінювання Лясоти Т.І. [9, с. 89] відповідав вище за середній – у 73,3% та вище за середній і високий – по 40% з урахуванням віку за критеріями оцінювання Рак Л.І. та ін. [14, с. 50] і Богдановської Н.В. та ін. [1, с. 140], таблиця 6.

Таблиця 6

Розподіл за рівнями функціонально-резервних можливостей серця за пробою Руф'є підлітків 12-14 років за критеріями оцінювання авторів різних навчально-методичних посібників, %

Автори	Низький	Нижче за середній	Середній	Вище за середній	Високий
Лясота Т. І. [17, с. 89]	-	-	13,35	73,3	13,35
Рак Л.І. та ін. [18, с. 50]	-	6,7	13,3	40	40
Богдановська Н.В. та ін. [19, с. 140]	-	6,7	13,3	40	40

Функціональна проба («бельгійській тест») [1, с. 68] передбачала зміну положення тіла в просторі з вертикального в

горизонтальне (ПР) і за її результатами у 66,7% стан незадовільний, а у 33,3% – задовільний, таблиця 7.

Таблиця 7

Стан серцевого м'язу хлопчиків 12-14 років, %

Гарний	Задовільний	Незадовільний
-	33,3	66,7

У більшості обстежених підлітків функціональні можливості серця є обмеженими, що потребує оптимізації рухового режиму, підвищення рівня аеробної витривалості та раціонального дозування фізичних навантажень. Разом з тим, результати можуть відображати вікові особливості розвитку серцево-судинної системи та не завжди свідчать про патологію, однак потребують уваги з боку фахівців при розробці програм, плануванні навантаження і визначенні підходів при роботі з підлітками середнього шкільного віку.

Отже, враховуючи вище зазначене, можна припустити, що зниження або недостатній рівень показників функціонального стану серцево-судинної системи у підлітків 12-14 років може свідчити про недостатню фізичну підготовленість, функціональну незрілість регуляторних механізмів, напруження адаптаційних процесів та обмежені функціональні резерви організму. Водночас такі зміни можуть бути зумовлені активним ростом у цьому віці, гормональними змінами, ще не сформованими механізмами регуляції та впливом способу життя, що потребує раціонального підходу до фізичного навантаження і профілактичних заходів, які будуть спрямовані на підвищення фізичного стану, зокрема функціонального.

6. ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ

Результати проведеного дослідження свідчать про виражену варіабельність функціональних показників серцево-судинної системи у підлітків 12-14 років. Встановлено, що середні значення частоти серцевих скорочень та артеріального тиску перебували в межах вікової норми, що вказує на задовільний базовий стан гемодинаміки. Водночас за показниками систолічного та

хвилинного об'ємів кровообігу у 100% обстежених відзначено високий рівень, що може свідчити про достатній потенціал насосної функції серця. Разом із цим, за коефіцієнтом витривалості та індексом Кердо у 93,3% та 100% підлітків відповідно, відмічалось напруження регуляторних механізмів і можливе переважання симпатичного впливу на серцево-судинну систему. Аналіз показників судинного компонента засвідчив, що у 80% підлітків загальний периферичний опір відповідав середньому рівню, тоді як коефіцієнт економічності кровообігу і індекс Робінсона – низькому відповідно у 40% і 53,3%, що характеризує недостатню економізацію серцевої діяльності та зниження функціональних резервів організму. Крім того, у 86,7% обстежених виявлено напруження адаптаційних механізмів, що підтверджує наявність функціонального перевантаження серцево-судинної системи. За типами саморегуляції кровообігу встановлено переважання серцево-судинного типу (60%), тоді як у 40% визначено серцевий тип, що є менш економічним і свідчить про більшу залежність від роботи серця. Оцінка реакції на фізичне навантаження показала неоднорідні результати: за пробою Руф'є у 40% підлітків зафіксовано високий та вище середній рівні працездатності, тоді як за результатами «бельгійського тесту» у 66,7% виявлено незадовільний функціональний стан серцевого м'язу, що вказує на недостатню адаптацію до навантаження.

Отже, отримані результати свідчать про те, що, незважаючи на відповідність базових показників гемодинаміки віковим нормам, у більшості підлітків спостерігається напруження регуляторних механізмів, зниження економічності функціонування серцево-судинної системи та обмежені функціональні резерви. Виявлені особливості можуть бути зумовлені як віковими змінами організму, так і недостатнім рівнем фізичної

підготовленості, що обґрунтовує необхідність розробки та впровадження цілеспрямованих програм фізичного виховання для підвищення адаптаційних можливостей підлітків.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку програми для підлітків 12-14 років, з метою підвищення

функціонального стану засобами футболу і оцінку її ефективності, зокрема шляхом визначення динаміки показників серцево-судинної і дихальної систем, рівня фізичної працездатності та адаптаційних можливостей організму під впливом систематичних тренувальних навантажень.

Література

1. Богдановська Н.В., Маліков М.В., Кальонова І.В. Діагностика і моніторинг стану здоров'я: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 264 с.
2. Бойченко А.В. Дослідження організаційно-методичного і технічного забезпечення секційних занять з футболу учнів 8-9 класів загальноосвітніх шкіл. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. Вип. 136, 2016. С. 20–22.
3. [Галюза С.С.](#) Вплив занять футболом на фізичний стан школярів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2020. № 2. С. 60–67.
4. Галюза С. С. Фактори, що регламентують рівні фізичної, технічної та ігрової підготовленості футболістів. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Т. 2, № 21. С. 100–103.
5. Гордієнко О.І. Футбол як засіб залучення школярів до оздоровчо-рекреаційної діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2023. Вип. 3К (162). С.103–107.
6. Грибан Г.П., Бахур Д.В., Пилипчук П.Б. Підвищення рухової активності учнів середнього віку засобами футболу. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту в сучасному суспільстві* : зб. наук. праць VII Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2025. С. 58–61.
7. Дунаєвський Б., Околіт В. Футбол як ефективний засіб фізичного виховання. *Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві* : електронний зб. наук. праць XV Всеукр. студент. наук.-практ. конф. Вінниця : ВДПУ, 2023. С.17–18.
8. Красовський В. К., Ляшевич А. М., Гарлінська А. М., Хлань Р. О. *Теоретичний аналіз оптимізації рухового режиму школярів засобами футболу. Спортивна наука*. 2022. С. 57–64.
9. Лясота Т. І. Моніторинг фізичного стану : навч.-метод. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 136 с.
10. Маліков М.В., Свасьєв А.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя : ЗДУ, 2006. 227 с.
11. Марущак М.О. Взаємозв'язок показників фізичного стану та спеціальної рухової підготовленості учнів основної школи в процесі навчання футболу. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: педагогічні науки, фізичне виховання та спорт*. Вип. 147. Т.1. Чернівці, 2017. С.155–159.
12. Мосейчук Ю.Ю., Ярмак О.М., Мужичок В.О. Використання засобів футболу в рекреаційній діяльності підлітків. *Наукові праці*. 2020. Вип. 22. Т. 4. С.101–104.
13. Піскоха А., Тищенко В. Використання засобів футболу для підвищення показників фізичного розвитку та функціонального стану дітей середнього шкільного віку. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. 2024. № 2. С. 20–30.
14. Рак Л.І., Єщенко А.В., Кашіна-Ярмак В. Л., Мужановський В. Ю. Функціональна діагностика у дітей підліткового віку : навч. посіб. для лікарів загальної практики-сімейної медицини, педіатрів, фахівців функціональної діагностики, наукових співробітників. 2023. Харків : Державна установа «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків національної академії медичних наук України». 204 с.
15. Чередниченко І.А., Напалкова Т.В., Крамчанін В.М. Особливості побудови змісту секційних занять з футболу в процесі позакласної роботи з підлітками 14-15 років. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи* : матеріали XII Всеукр. наук.-практ. онлайн-конф., м. Київ, 18 грудня 2025 р., Київ : Київський столичний ун-т ім. Б. Грінченка, 2025. С. 51–55.
16. Яременко М.К., Чередниченко І.А., Чухланцева Н.В., Напалкова Т.В. Обґрунтування змісту секційних занять з футболу в процесі позакласної роботи з підлітками 14-15 років. *Сучасний оздоровчий фітнес як інноваційна форма організації навчального процесу здобувачів вищої освіти* : зб. тез доп. IV Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., присвяченої 125-й річниці Національного університету «Запорізька політехніка». м. Запоріжжя, 25-26 лист. 2025 р., Запоріжжя : Національний університет «Запорізька політехніка», 2025. С. 204–205.
17. Galan Y., Yarmak O., Kyselytsia O. Monitoring the physical condition of 13-year-old schoolchildren during the process of physical education. *Physical Education and Sport*. 2018. Vol. 18, No. 2. P. 663–669.
18. Lei Y., Ding Y., Wang B., et al. Effects of recreational football on body composition, cardiometabolic health, and functional performance in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*. 2026. Vol. 16. Article 1707395.
19. Møller T.K., Krstrup P., Madsen E.E., et al. Effects of the football-based health education programme "11 for Health" on health knowledge and well-being in children. *British Journal of Sports Medicine*. 2024. Vol. 58, No. 3. P. 145–152.

20. Stamenković S., Petrović M., Stanković R., et al. The effects of an additional recreational football program on physical fitness in children. *Facta Universitatis. Series: Physical Education and Sport*. 2024. Vol. 22, No. 1. P. 45–55.

References

1. Bohdanovska, N.V., Malikov, M.V. & Kalonova, I.V. (2015). Diahnostyka i monitorynh stanu zdorovia: pidruchnyk dlia studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv [Diagnostics and monitoring of health status: a textbook for students of higher educational institutions]. Zaporizhzhia: ZNU. 264 p. [In Ukrainian].
2. Boichenko, A.V. (2016). Doslidzhennia orhanizatsiino-metodychnoho i tekhnichnoho zabezpechennia sektsiinykh zaniat z futbolu uchniv 8–9 klasiv zahalnoosvitnikh shkil [Study of organizational, methodological and technical support of football sectional classes for 8–9 grade students of secondary schools]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnogo universytetu. Serii: Pedahohichni nauky. Fizychnye vykhovannia ta sport*. Issue 136. Pp. 20–22. [In Ukrainian].
3. Haliuza, S.S. (2020). Vplyv zaniat futbolom na fizychnyi stan shkoliariv [The impact of football training on the physical condition of schoolchildren]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*. No. 2. Pp. 60–67. [In Ukrainian].
4. Haliuza, S.S. (2020). Faktory, shcho rehlamentuiut rivni fizychnoi, tekhnichnoi ta ihrovoi pidhotovlenosti futbolistiv [Factors regulating the levels of physical, technical and game preparedness of football players]. *Innovatsiina pedahohika*. Vol. 2, No. 21. Pp. 100–103. [In Ukrainian].
5. Hordiienko, O.I. (2023). Futbol yak zasib zaluchennia shkoliariv do ozdorovcho-rekreatsiinoi diialnosti [Football as a means of involving schoolchildren in health and recreational activities]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova*. Issue 3K (162). Pp. 103–107. [In Ukrainian]. Hryban H.P., Bakhur D.V., Pylypchuk P.B. Pidvyshchennia rukhovoï aktyvnosti uchniv serednoho viku zasobamy futbolu. Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu v suchasnomu suspilstvi: zbirnyk naukovykh prats VII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, 2025. P. 58–61.
6. Hryban, H.P., Bakhur, D.V. & Pylypchuk, P.B. (2025). Pidvyshchennia rukhovoï aktyvnosti uchniv serednoho viku zasobamy futbolu [Increasing motor activity of middle school students by means of football]. *Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu v suchasnomu suspilstvi: zbirnyk naukovykh prats VII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. Pp. 58–61. [In Ukrainian].
7. Dunaievskiy, B. & Okolit, V. (2023). Futbol yak efektyvnyi zasib fizychnoho vykhovannia [Football as an effective means of physical education]. *Fizychna kultura, sport ta fizychna rehabilitatsiia v suchasnomu suspilstvi: elektronnyi zbirnyk naukovykh prats XV Vseukrainskoi studentskoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. Vinnytsia: VDPV. Pp. 17–18. [In Ukrainian].
8. Krasovskiy, V.K., Liashevych, A.M., Harlinska, A.M. & Khlan, R.O. (2022). Teoretychnyi analiz optymizatsii rukhovoho rezhymu shkoliariv zasobamy futbolu [Theoretical analysis of optimization of motor regime of schoolchildren by means of football]. *Sportyvna nauka*. Pp. 57–64. [In Ukrainian].
9. Liasota, T.I. (2018). Monitorynh fizychnoho stanu: navchalno-metodychnyi posibnyk [Monitoring of physical condition: educational and methodological manual]. Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet. 136 p. [In Ukrainian].
10. Malikov, M.V. & Svatiev, A.V. (2006). Funktsionalna diahnostyka u fizychnomu vykhovanni i sporti: navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv [Functional diagnostics in physical education and sport: textbook for students of higher educational institutions]. Zaporizhzhia: ZDU. 227 p. [In Ukrainian].
11. Marushchak, M.O. (2017). Vzaiemozviazok pokaznykiv fizychnoho stanu ta spetsialnoi rukhovoï pidhotovlenosti uchniv osnovnoi shkoly v protsesi navchannia futbolu [Relationship between indicators of physical condition and special motor preparedness of secondary school students in the process of learning football]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnogo universytetu imeni T.H. Shevchenka. Serii: pedahohichni nauky, fizychnye vykhovannia ta sport*. Issue 147, Vol. 1. Pp. 155–159. [In Ukrainian].
12. Moseichuk, Yu.Yu., Yarmak, O.M. & Muzhychok, V.O. (2020). Vykorystannia zasobiv futbolu v rekreatsiinii diialnosti pidlitkiv [Use of football means in recreational activities of adolescents]. *Naukovi pratsi*. Issue 22, Vol. 4. Pp. 101–104. [In Ukrainian].
13. Piskokha, A. & Tyshchenko, V. (2024). Vykorystannia zasobiv futbolu dlia pidvyshchennia pokaznykiv fizychnoho rozvytku ta funktsionalnoho stanu ditei serednoho shkilnoho viku [Use of football means to improve indicators of physical development and functional state of middle school children]. *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia ta metodyky sportyvnoho trenuvannia*. No. 2. Pp. 20–30. [In Ukrainian].
14. Rak, L.I., Yeshchenko, A.V., Kashyna-Yarmak, V.L. & Muzhanovskiy, V.Yu. (2023). Funktsionalna diahnostyka u ditei pidlitkovoho viku: navchalnyi posibnyk dlia likariv zahalnoi praktyky-simeinoi medytsyny, pediatriv, fakhivtsiv funktsionalnoi diahnostyky, naukovykh spivrobitnykiv [Functional diagnostics in adolescents: textbook for general practitioners, pediatricians, specialists in functional diagnostics and researchers]. Kharkiv: Derzhavna ustanova «Instytut okhorony zdorovia ditei ta pidlitkiv Natsionalnoi akademii medychnykh nauk Ukrainy». 204 p. [In Ukrainian].
15. Cherednychenko, I.A., Napalkova, T.V. & Kramchanin, V.M. (2025). Osoblyvosti pobudovy zmistu sektsiinykh zaniat z futbolu v protsesi pozaklasnoi roboty z pidlitkamy 14–15 rokiv [Features of constructing the content of football sectional classes in extracurricular work with adolescents aged 14–15]. *Fizychnye vykhovannia, sport ta zdorovia liudyny: dosvid, problemy, perspektyvy: materialy XII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi onlain-konferentsii, Kyiv, 18 hrudnia 2025 r.* Kyiv: Kyivskiy stolichnyi universytet im. B. Hrinchenka. Pp. 51–55. [In Ukrainian]

16. Yaremenko, M.K., Cherednychenko, I.A., Chukhlantseva, N.V. & Napalkova, T.V. (2025). Obgruntuvannia zmistu sektsiinykh zaniat z futbolu v protsesi pozaklasnoi roboty z pidlitkamy 14–15 rokiv [Substantiation of the content of football sectional classes in extracurricular work with adolescents aged 14–15]. *Suchasnyi ozdorovchyi fitnes yak innovatsiina forma orhanizatsii navchalnoho protsesu здobuvachiv vyshchoi osvity: zbirnyk tez dopovidei IV Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii, prysviachenoj 125-richnytsi Natsionalnoho universytetu «Zaporizka politekhnika», Zaporizhzhia, 25–26 lystopada 2025 r.* Zaporizhzhia: Natsionalnyi universytet «Zaporizka politekhnika». Pp. 204–205. [In Ukrainian].

17. Galan, Y., Yarmak, O. & Kyselytsia, O. (2018). Monitoring the physical condition of 13-year-old schoolchildren during the process of physical education. *Physical Education and Sport*. 18(2). Pp. 663–669.

18. Lei, Y., Ding, Y., Wang, B. et al. (2026). Effects of recreational football on body composition, cardiometabolic health, and functional performance in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*. 16. Article 1707395.

19. Møller, T.K., Krstrup, P., Madsen, E.E. et al. (2024). Effects of the football-based health education programme “11 for Health” on health knowledge and well-being in children. *British Journal of Sports Medicine*. 58(3). Pp. 145–152.

20. Stamenković, S., Petrović, M., Stanković, R. et al. (2024). The effects of an additional recreational football program on physical fitness in children. *Facta Universitatis. Series: Physical Education and Sport*. 22(1). Pp. 45–55.

Abstract

SOBKO Iryna, VOSTROKNUTOV Leonid, YEFIMOV Andrii, PTASHKO Nikita

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

IDEOMOTOR TRAINING AS A METHOD OF IMPROVING THE TECHNICAL SKILLS OF YOUNG BOXERS

Ideomotor training, which is based on the imaginary reproduction of motor actions without their direct execution, is considered a promising direction in the system of sports training. The purpose of the study was to determine the effectiveness of using the ideomotor training method in the educational and training process of young boxers, aimed at improving the technical preparedness of athletes. Participants: 14 boxers, 15-16 years old, KZ DYUSSHN№13, Kharkiv. Athletes were divided into a control (7 athletes) and an experimental (7 athletes) group randomly. The study was conducted during July and August 2025. The ideomotor training method was introduced into the training process of the experimental group, athletes in the control group performed passive stretching and breathing exercises without the use of imaginary movements. Research methods: theoretical analysis, method of testing technical elements (methods of testing technical readiness (number of direct hits on the bag with the right and left hand in 15 s; number of side hits on the bag with the right and left hand in 15 s), methods of mathematical statistics. Results: The implemented methodology provided for a phased mental reproduction of technical actions, which included the formation of motor images, sensory activation and modeling of competitive situations. Ideomotor exercises included short, imaginative and understandable instructions that combine a description of movements, sensations and the result. The wording was chosen in such a way as to evoke not only visual, but also kinetic and tactile associations in the athlete. As a result of the experiment, the level of performance of technical actions in the boxers of the experimental group was significantly higher than in the athletes of the control group, which indicates the effectiveness of the implemented training methodology ($p < 0.05$; $p < 0.01$). Conclusions: Ideomotor training proved to be an effective means of increasing the level of technical preparedness, which allowed not only to improve the performance of complex technical actions, but also contributed to the formation of stable motor skills.

Keywords: boxing, ideomotor training, technical mastery, young boxers, technique.
