УДК 796.015:612
Жиденко А.О.[1], Паперник В.В.[2]
[1] д-р біол. наук, проф., проф. каф. біологічних основ фізичного виховання, здоров'я і спорту, НУ «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
2 канд. біол. наук, доц., доц. каф. екології географії та природокористування, НУ «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНІНГУ

Анотація. *Розглянуто загальні характеристики та проаналізовано специфічні особливості окремих видів функціонального тренінгу. Їх*

застосування сприяє комплексному розвитку організму, удосконаленню фізичних якостей та зміцненню серцево-судинної системи.

Ключові слова: *калістеника, кросфіт, TRX-тренування, BOSU-тренування, інтервальне тренування, колове тренування*

Abstract. *General characteristics and specific features of various types of functional training are considered and analyzed. Their application contributes to the comprehensive development of the human body, the improvement of physical qualities, and the strengthening of the cardiovascular system.*

Key words: *Calisthenics, CrossFit, TRX-training, BOSU-training, interval training, circuit training*

Зараз у багатьох закладах вищої освіти України, зокрема в Чернігові, заняття проходять виключно дистанційно в онлайн-форматі. Студенти факультету фізичного виховання не отримують достатньої кількості знань із дисциплін фізіологічного спрямування, необхідних для розуміння індивідуальних особливостей організму та його змін під впливом фізичних навантажень. Існує думка, що потрібну інформацію можна знайти в Інтернеті, однак для цього необхідно мати достатній рівень базових знань із біохімії, вікової та загальної фізіології, щоб самостійно проаналізувати достовірність отриманих даних, особливо на спортивних сайтах. Крім того, у багатьох містах України зруйновані спортивні споруди, і можливості отримати звичайне фізичне навантаження просто немає, що робить тему дослідження особливо актуальною. Представники різних вікових груп, незважаючи на труднощі сьогодення прагнуть бути здоровими, стрункими, підтягнутими та вільно володіти своїм тілом. Мета: розглянути загальні риси різних видів функціонального тренінгу (ФТ) та проаналізувати особливості окремих його різновидів, використання яких сприяє комплексному розвитку організму, удосконаленню фізичних якостей, зміцненню серцево-судинної системи та є найбільш доступними.

У науковій і практичній літературі існує кілька визначень ФТ. Розглянимо сутність терміна. Функція (лат. *functio*) – «виконання», «дія», «обов'язок». Фізіологічна функція (лат. *functio* – здійснення, реалізація, виконання) – життєві процеси, діяльність окремих органів та їх системи, а також організму в цілому. Тренінг (англ. *training*) – тренування, інтерактивна форма навчання, результатом якої є застосування отриманих навичок у професійній діяльності чи повсякденному житті. Спираючись на наведені визначення та види ФТ, пропонуємо власне формулювання: Функціональний тренінг – високоінтенсивне, тренування, спрямоване на розвиток сили, швидкості, витривалості, координації шляхом виконання фізичних вправ по колу або іншим способом, із залученням усіх груп м'язів, включаючи глибокі м'язи-стабілізатори. Як зазначають у фітнес-

клубі «Ліга» [1], основні види функціональних тренувань такі: 1. Вправи з власною вагою (калістеника). 2. CrossFit. 3. TRX-тренування. 4. BOSU-тренування. 5. Інтервальне тренування. 6. Кругове (колове) тренування.

Вправи з власною вагою традиційно займають провідне місце. Ще у давнину вони слугували засобом досягнення фізичної форми та розвитку фізичних якостей. Первісна людина, демонструючи силу, показувала здатність володіти й контролювати власне тіло. Для воїнів античних часів гімнастика була системою розвитку сили та мускулатури. Тренування з використанням ваги, опору власного тіла та інерції як засобу розвитку фізичних якостей отримало назву «послідовна гімнастика», або калістеника, що в перекладі з грецької означає «красива сила» [2]. Одна з перших згадок про цю систему зустрічається у Геродота підчас опису «битви про Ферпопілах (480 р. до н.е.) [2]. Зайнятися калістеникою можна вдома без додаткового обладнання, що робить її економічним варіантом. Вона підходить усім: початківцям, мандрівникам, людям різного віку, рівня фізичного розвитку та матеріальних можливостей. У процесі тренування вправи можуть варіюватися: присідання, віджимання, планка, виси, упори, стояння на носках, рівновага на одній нозі, підтягування тощо – залежно від того, які м'язи та фізичні якості необхідно додатково розвивати. При виконанні вправ переважає статична робота, яка забезпечує скорочення, спрямовані на підтримку пози тіла та збереження його фіксованого положення. Цей вид належить до ізометричних скорочень (грец. *isos* – «однаковий», *metron* – «міра»). Він характеризується зростанням напруги м'язів і витратою енергетичних субстратів для генерації сили за незмінної довжини м'язів та відсутності рухів у суглобах (це внутрішня робота, яку візуально не видно). Під впливом зростання напруження м'язових волокон кровоносні судини звужуються. Недостатнє надходження крові призводить до відсутності аеробного ресинтезу АТФ і швидкого виснаження енергетичних субстратів, що спричиняє раннє настання м'язової втоми. Ізометричні скорочення пов'язані з розвитком статичної сили та характеризуються міофібрилярної гіпертрофією (збільшенням об'єму міофібрил, тобто скоротливого апарату швидких гліколітичних волокон типу II b) [3]. Це супроводжується значним зростанням максимальної статичної сили, а також розвитком спеціальної статичної силової витривалості у спортсмена. Специфічні фізіолого-біохімічні процеси на другій та третій стадіях адаптації змінюють структуру м'язів і забезпечують розвиток необхідних якостей, виводячи функціональні можливості організму на вищий рівень.

Розглянемо другий вид функціонального тренінгу – Crossfit. Однією з його основних ідей є можливість займатися всім – від дитини до людини

похилого віку, незалежно від досвіду та рівня фізичної підготовки. Кросфіт-тренування поділяються на «фізкультурні» (для більшості людей) та «змагальні» (для досвідчених атлетів, професійних спортсменів). Тренування включають елементи з важкої та легкої атлетики, пауерліфтингу, гімнастики, гирьового спорту, високоінтенсивних інтервальних тренувань та інших видів фізичної діяльності. «Наша спеціалізація – відсутність спеціалізації», – зазначав Грег Глассман (Greg Glassman), колишній гімнаст, який у 2001 році в Каліфорнії почав розробив програму тренувань CrossFit. Сьогодні кросфіт практикується членами понад десяти тисяч спеціалізованих залів («Боксів»), половина з яких розташована в США, а також людьми, які виконують щоденні тренування («WOD» або «*Workout Of the Day*»), що публікуються на сайті crossfit.com. Крім того, існують більш вузькоспрямовані напрями: CrossFit Kids (для дітей), CrossFit Football (КросФіт Футбол), програми для співробітників спеціальних підрозділів, вагітних та людей похилого віку. На кафедрі БОФВЗС НУЧК імені Т.Г. Шевченка було проведено експеримент для теоретичного обґрунтування ефективності методики розвитку фізичної якостей дітей 6-14 років засобами комбінованих рухливих ігор з елементами кросфіту (ігровим кросфітом). Для того, щоб уроки фізичної культури були більш різноманітними, а школярі могли займатися разом незалежно від рівня фізичної підготовки була розроблена методика, яка поєднала рухливі ігри та елементи вправ із кросфіту. Заняття стали доступними для учнів різного віку та рівня підготовки, набули цікавого, комплексного й інтегрованого характеру [4]. Експериментальна модель методики комбінованих рухливих ігор з елементами кросфіту довела свою ефективність і може розглядатися як альтернатива традиційному уроку фізичної культури у школі. Її застосування сприяє розвитку лідерських якостей, формуванню навичок командної роботи та забезпечує позитивний емоційний фон завдяки ігровому компоненту. Методика є економічно доступною, не потребує складного чи дорогого інвентарю, що робить її практичною для широкого використання у закладах загальної середньої освіти [4].

Третій вид функціонального тренінгу – TRX-тренування, особливістю якого є використання підвісної системи TRX, що активує стабілізуючі м’язи. Абревіатура TRX розшифровується як *Total Body Resistance* – «загальний опір тіла». Петлі TRX (*Total Body Resistance Exercise* – «вправи на опір для всього тіла») – це компактний і функціональний тренажер, що складається з міцних нейлонових строп з ручками і петлями. Він дозволяє виконувати тисячі вправ, використовуючи вагу власного тіла для розвитку сили, витривалості, координації та

гнучкості. TRX підходить для будь-якого рівня підготовки, може використовуватися практично будь-де й кріпиться до точки фіксації (наприклад, турніка). Засновник TRX є Ренді Хетрік, командир підрозділу «морських котиків» армії США. Позитивною особливістю цього тренування є поєднання статичної та динамічної роботи, що означає використання ізометричних та ауксотонічних видів скорочення м'язів. Ауксотонічне скорочення – це процес, коли одночасно зменшується довжина м'яза і зростає його напруження. Саме цей тип скорочення забезпечує переміщення тіла у просторі або рух окремих його частин відносно одна до одної, тобто виконується зовнішня робота. Приклади вправ: багаторазові повторення згинання і розгинання рук в упорі, присідання, а також циклічні види динамічної роботи – ходьба, біг, їзда на велосипеді, плавання тощо. Такий тип скорочення пов'язаний із розвитком аеробної витривалості, мета якої – збільшення часу навантаження на м'яз. Це досягається: шляхом зменшення робочої ваги та збільшення кількості повторень або скороченням часу відпочинку між підходами. У результаті формується саркоплазматична гіпертрофія м'язів – збільшення об'єму саркоплазми, тобто не скоротливої частини м'язового волокна. Цей процес супроводжується: зростанням кількості мітохондрій (до 300%), підвищенням активності ферментів аеробного метаболізму, накопиченням міоглобіну (у 1,5-2 рази), глікогену і ліпідів (на 50%), а також посиленням капіляризації м'язів. У спортсменів, для яких важливою є аеробна витривалість, частка повільних волокон (тип I) може сягати до 80%, що у 1,5 рази більше, ніж у нетренованих осіб. Вважається, що цей показник значною мірою визначається генетичними факторами, хоча тренування також сприяє зростанню вмісту швидких окислювальних волокон (тип IIa), що підвищує загальний потенціал аеробного метаболізму [3]. Тип скорочення м'язів, характер фізичного навантаження та фізіолого-біохімічні процеси, які при цьому відбуваються, визначають структурні зміни м'язів, забезпечують розвиток необхідних якостей і виводять функціонування організму на вищий рівень (третя стадія адаптації).

Четвертий вид функціонального тренінгу – BOSU-тренування, особливістю якого є використання балансувальної платформи. Вона має форму півсфери, прикріпленої до твердої плоскої пластикової основи, виготовленої з гуми. Назва BOSU розшифровується як *Both Sides Up* – «обидві сторони вгору». Це відображає основну ідею: платформу можна використовувати як купулом догори (напівсферою), так і твердою основою догори. Засновник BOSU є американський фізіолог Девід Век, який у 1999 році розробив балансувальну платформу як безпечну альтернативу фітболу. Позитивною особливістю цього тренування є поєднання

кардіонавантаження (ауксотонічні скорочення м'язів) із силовими вправами (ізометричні скорочення). Це дозволяє спалювати більше калорій завдяки постійній роботі м'язів-стабілізаторів. BOSU-платформа – універсальний тренажер, який можна використовувати для розвитку спритності, координації, балансу, рівноваги та функціональної сили. Вона ускладнює виконання базових вправ (присідання, віджимання), задіє дрібні м'язи спини, покращує поставу та роботу вестибулярного апарату.

П'ятий вид функціонального тренінгу – інтервальне тренування, особливістю якого є чередування періодів високої інтенсивності з відпочинком або низькою інтенсивністю. Прикладами є методика Табата та HIIT (*High-Intensity Interval Training*). Історія інтервального тренування бере початок у Японії. У 1996 році професор Ізумі Табата (в минулому головний тренер японської збірної з ковзанярського спорту) разом із колегами розробив високоінтенсивне інтервальне тренування (HIIT) [5]. Ця методика полягає у чергуванні коротких періодів дуже інтенсивних вправ (20 секунд) з короткими періодами відпочинку (10 секунд). До її переваг належать ефективне спалювання калорій, економія часу та покращення серцево-судинної системи. Вона підходить тим, хто має обмежений час і прагне швидких результатів. У м'язах, залежно від характеру тренування, зростає кількість креатинфосфату (КФ), глікогену, міоглобіну та інших сполук. Методика інтервального тренування поєднує в собі найкраще від анаеробних (силових) та аеробних (кардіо) вправ, Водночас вона придатна лише для добре підготовлених спортсменів і не рекомендується новачкам.

Шостий вид функціонального тренінгу – кругове (колове) тренування, особливістю якого є виконання вправ по колу, одну за одною, з мінімальним відпочинком. Метод *Circuit training* був розроблений Р.Е. Морганом і Г.Т. Андерсоном в 1953 році в Лідському університеті (Англія). Спочатку він застосовувався для групових занять студентів. Мета полягала в пошуку варіанта фізичних навантажень, який дозволяв би займатися спортом з індивідуальною інтенсивністому, залишаючись водночас цікавим і доступним для людей із різним рівнем фізичної підготовки [6]. Кругове тренування – це чергування вправ (зазвичай їх близько 5-7), спрямованих на різні групи м'язів, із невеликим інтервалом відпочинку між підходами. Такі заняття, схоже на CrossFit, де вправи виконуються по колу без перерв і часових обмежень. Методика підходить як для початківців, так і для тих, хто має на меті зниження маси тіла. Ця система поєднує кардіо- та силові навантаження, що сприяє ефективному спалюванню калорій, розвитку витривалості та зміцненню м'язів. Для створення домашнього комплексу необхідно чергувати вправи на різні групи м'язів, виконуючи кожну вправу протягом 20-30 секунд, а потім

відпочиваючи 10 секунд перед переходом до наступної.

Найважливіші поради для тих, хто тренується вдома: а) перед початком занять обов'язково робити розминку, після завершення – заминку з розтяжкою; б) уникати перенавантаження, починати з легших вправ; в) працювати в зоні помірної потужності; г) поступово збільшувати навантаження, щоб опорно-руховий апарат, серцево-судинна, дихальна та нейро-ендокринна системи могли адаптуватися.

Список використаних джерел

1. Функціональне тренування: що це таке, види та користь від занять. Ліга фітнес-клуб. URL: https://ligafitness.com.ua/sport/funkczionalne-trenuvannya-vydy-ta-koryst/ (дата звернення: 10.02.2026).

2. Wade P. Convict Conditioning: How to Bust Free of All Weakness-Using the Lost Secrets of Supreme Survival Strength. First Edition. Paul Wade. Saint Paul: Dragon Door Publications, 2010. 294 p.

3. Жиденко А. О., Паперник В. В., Апецько А. М. Міофібрилярна та саркоплазматична гіпертрофія м'язів, причини та особливості формування. «Тернопільські біол. читання – ternopil bioscience – 2025»: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 85-річчю хім.-біол. Ф-ту 1–2 травня 2025 р. Тернопіль : Вектор, 2025. С. 96–99.

4. Слєдніков Л. С. Жиденко А. О. Обгрунтування ефективності використання методики розвитку фізичних якостей дітей 6-14 років за допомогою ігрового кросфіту. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, серія 15. 2019. Випуск 3 К (110)19. С. 527–530.

5. Фітнес по методу Ізумі Табати. Протокол Табата. URL: http://poradum.com/krasa/fitnes-po-metodu-izumi-tabaty-protokol-tabata.html (дата звернення: 10.02.2026).

6. Кругове тренування – ефективність, вправи, фізіологія. URL: https://fitcurves.org/ua/blog/krugovaya-trenirovka/ (дата звернення: 10.02.2026).