УДК 796.015.132:[796.012.12:048.8]
Захарова О.М.[1], Сметанін С.В.[2], Сердюков А.С.[3]
[1, 2] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[3] студ. НУ «Запорізька політехніка»

КРИТИЧНИЙ ОГЛЯД МАТЕРІАЛІВ ЗАКОРДОННИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ ВИСОКОІНТЕНСИВНОГО ІНТЕРВАЛЬНОГО ТРЕНУВАННЯ ЗА «ПРОТОКОЛОМ ТАБАТА»

Анотація. *Було проведено вивчення, аналіз та викладено огляд закордонних досліджень впливу високоінтенсивних інтервальних тренувань на організм тих, хто займається. Визначено суперечності в даному питанні та опрацьовано рекомендації щодо корекції ваги і спалювання жиру, а також розвитку витривалості та сили. Підтверджено ефективність ВІІТ за «протоколом Табата».*

Ключові слова*: кондиційне тренування, Табата, дослідження*

Abstract. *A review of foreign studies on the impact of high-intensity interval training. Contradictions in this issue were identified, and recommendations were developed for weight correction and fat burning, as well as the development of endurance and strength. The effectiveness of HIIT according to the "Tabata protocol" was confirmed.*

Key words*: HIIT, conditioning training, Tabata, research*

Рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти 28.03.2019 було погоджено Стандарт вищої освіти України: першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальності А7 (017) Фізична культура і спорт [1].

Відповідно до затвердженого стандарту у розділі V «Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання» є наступні пункти: «5. Засвоювати нову фахову інформацію, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег» та «10. Оцінювати рухову активність людини та її фізичний стан, складати та реалізовувати програми кондиційного тренування, організовувати та проводити фізкультурно-оздоровчі заходи».

Саме відповідно до цих положень та з метою збільшення теоретичного досвіду проводилося ознайомлення та аналіз досліджень науковців західних країн. Тематика обиралась у відповідності до навчальних планів дисциплін «Спортивно-педагогічне вдосконалення» та «Кондиційне тренування». Вони являються важливими щодо формування професійної компетентності майбутніх фахівців фізичної культури та спорту.

Термін «кондиційне тренування» з'явився не так давно, але в останні роки отримав достатнього розповсюдження. Однак, сучасні уявлення про такі тренувальні заняття досить суперечливі.

У літературних джерелах зазначається, що кондиційні фітнес-тренування можуть бути різної інтенсивності, тривалості, різного формату та наповнення. Все залежить від цілей того, хто тренується. І, як свідчить практика, серед тих, хто звертається до високоінтенсивних інтервальних тренувань, значний відсоток тих, хто займається, головною причиною визначають проблеми з вагою або бажання корекції фігури.

Як вказують автори, під час виконання вправ організм бере енергію із різних джерел. Для швидкого отримання енергії – це вуглеводи, а у довгостроковій перспективі на витрату йде енергія жирової тканини. Також існує кілька популярних програм вправ, заснованих на метаболічній підготовці. Найпопулярнішими зараз вважаються CrossFit та HIIT.

Дослідження впливу на організм людини High-Intensity Interval Training (HIIT), або українською – високоінтенсивних інтервальних тренувань (ВІІТ), проводилися по всьому світу: у Японії, США, Великій Британії, Бразилії. В експериментах брали участь як спортсмени, так і малопідготовлені люди, які ведуть пасивний спосіб життя.

Фахові дослідження характеризують HIIT як високоінтенсивний інтервальний тренінг, що складається з інтенсивних серій вправ та активного відпочинку між ними.

Такі заняття є досить енерговитратними. Вони дозволяють спалити достатню кількість калорій за тренування. Крім того, ряд фахівців з Великобританії та Бразилії вважає, що у плані схуднення HIIT виявляється ефективнішим за тривалі, але менш інтенсивні сесії. На їхню думку, це

пов’язано насамперед із зміною швидкості метаболізму.

Профільні джерела свідчать, що HIIT потрапив до топ-фітнес-трендів у 2019 та 2020 роках. Така увага пов’язана із затвердженням того, що завдяки цьому методу процес спалювання жиру продовжується навіть після закінчення заняття в період від 5 до 24 годин. Американський коледж спортивної медицини (ACSM) дійшов висновку, що прискорення метаболізму відбувається навіть після закінчення тренування і з кожним наступним заняттям ефект продовжує зростати.

Водночас у ряді західних наукових журналів звертають увагу на необхідність врахування деяких застережень щодо використання методу HIIT при роботі з певним контингентом. Вважається, що заняття за методом ВІІТ не підходять новачкам, а для переходу на інтервальні тренування обов’язково потрібна певна фізична підготовка. Однак існує думка, що це твердження не зовсім відповідає істині і екстремальні спортивні тренінги підходять всім, хто умовно здоровий і спроможний це підтвердити довідкою після медичного обстеження, а підбір різновидів та інтенсивності вправ буде залежати саме від початкового фізичного стану людини. Таким чином висловлюється думка, що за умови розумного підходу тренування HIIT допустимі навіть при лікуванні ожиріння.

У якості високо-інтенсивного інтервального тренінгу (HIIT) останнього часу набирає популярності методика Табата (Tabata protocol), яка отримала назву від японського вченого, автора методики Ідзумі Табата (Izumi Tabata). Вона передбачає 20 секунд максимальної роботи + 10 секунд відпочинку, повторюваних 8 разів (усього 4 хвилини). Тобто, суть цієї методики полягає у чергуванні короткочасних, але інтенсивних фаз виконання вправ із періодами активного відновлення.

Як вважають прихильники цієї методики, Табата ефективно сприяє швидкому зниженню ваги, прискоренню метаболізму та підвищенню витривалості. За короткий період часу спалюється багато калорій і цей ефект триває ще довгий час після тренування. Саме тому у Табата багато шанувальників серед охочих схуднути і саме тому цей вид тренувань викликає зацікавленість науковців щодо глибокого вивчення всіх сторін методики.

Наукові дослідження, включно з роботою самого Табати (1996 р.), показали такі доведені ефекти, як: поліпшення аеробної витривалості; розвиток анаеробної витривалості; покращення серцево-судинної функції; зниження маси тіла та жиру; зростання м’язової сили й потужності та економію часу [2].

Domaradzki J. et al. було проведено дослідження з метою оцінювання впливу протоколу Табата на показники аеробної витривалості, складу тіла

та моторні вміння у школярів. Автори виявили поліпшення серцево-дихальної функції та деяке зменшення жирової маси у підгрупах, але ефекти залежали від вихідного стану і тривалості інтервенції. В роботі зроблено висновок, що Табата може бути корисною в шкільній фізичній підготовці, але ефект на масу тіла не завжди великий і потребує триваліших програм [3].

Lu Y. et al. провели систематичний огляд Tabata-style інтервенцій виявивши, що короткі протоколи високої інтенсивності дають покращення VO_2 max, анаеробної потужності та деяких показників складу тіла, але доказова база була визнана фрагментованою, тому що були задіяні різні модифікації протоколу та різна тривалість програм. Також автори наголошують на помірних доказах для покращення серцево-дихальної підготовки, але на меншій кількості сильних доказів саме для значного та стабільного зниження маси тіла [4].

Більш загальний мета-аналіз щодо інтервальних тренувань (включаючи HIIT/Tabata), який проводили Ерік Цз-Чун Пун зі співавторами показав, що інтервальні методики дають помірні, але статистично значущі покращення у втраті жиру та VO_2max порівняно з помірними безперервними тренуваннями. Науковці відмітили, що HIIT, включно з протоколами Табата, є ефективнішими у скороченні відсотка жиру та покращенні кардіо-респіраторної фітнес-функції. Цей новий оглядовий аналіз із масштабним метааналізом пропонує оновлений синтез доказів, що мають значення для рекомендацій щодо фізичної активності. Результати дослідження підтверджують, що інтервальне тренування є життєздатною стратегією для зниження ожиріння у населення загалом.

У 2023 році команда науковців на чолі з Megahed M. провела дослідження в жіночих студентських групах університетів з метою визначити вплив HIIT за «протоколом Табата» на параметри дихання, спеціальну витривалість та результати бігу на 800 м [5]. Отримані дані також показали покращення VO_2max, витривалості, інколи зниження жирової маси та поліпшення силових показників при 6–12-тижневих інтервенціях Tabata-типу. Одночасно був зроблений висновок щодо залежності ефекту від попередньої підготовленості учасників до «протоколу Tabata».

Yining Lu et al. після проведення дослідження впливу функціонального високо-інтенсивного інтервального тренування в стилі Табата на кардіометаболічний стан та фізичну активність студенток кількох університетів дійшли висновку, що HIIT був ефективним для схуднення, але не для втрати ваги. Це узгоджується з попередніми дослідженнями Macpherson et al. (2011) та Zhang et al. (2021). Зокрема,

ефект зниження жиру був підтверджений Zhang et al. (2021), де повідомлялося про зменшення жирової маси всього тіла та регіональних тканин після 12-тижневого використання високоінтенсивного інтервального тренування (HIIT) у молодих жінок з ожирінням, що відповідало попередньому систематичному огляду та метааналізу, в яких показали, що HIIT здатні значно зменшувати загальну, абдомінальну та вісцеральну жирову масу (Maillard et al., 2018).

Тим не менш, існували суперечки щодо того, чи ефективна HIIT у зниженні жиру. Прихильники стверджували, що такі тренування збільшують як аеробну, так і анаеробну здатність, зменшують інсулінорезистентність і, таким чином, збільшують окислення жирів (Boutcher, 2011). Навпаки, контраргумент полягав у тому, що коли вправи виконувалися з інтенсивністю 85% від VO_2max або більше, жир мав мало спільного з енергією, а метаболічна енергія надходила майже виключно за рахунок розщеплення цукрів в організмі (Achten and Jeukendrup, 2004; Venables et al., 2005).

Однак, одночасна втрата ваги та жиру в організмі після високоінтенсивного інтервального тренування (HIIT) була зареєстрована в кількох дослідженнях. Трапп та ін. (2008) досліджували вплив 15-тижневого високоінтенсивного інтервального тренування на втрату жиру у молодих жінок з нормальною вагою.

Враховуючи той факт, що між попередніми та подальшими тестами не спостерігалося змін у споживанні енергії, припускалося, що відсутність зниження маси тіла може бути пов’язана з наступними причинами: 1) низький обсяг фізичних вправ призвів до низьких витрат енергії, чого було недостатньо для виникнення дефіциту енергії та подальшого зниження ваги; 2) учасники мали нормальну вагу на початку дослідження, і найбільш сприятливий вплив на масу тіла спостерігався у учасників з надмірною вагою або ожирінням (Tjønna et al., 2008; Martins et al., 2016; D’Amuri et al., 2021). Це підтверджувалося результатами аналізу підгруп, а саме, що маса тіла, ІМТ та об’єм талії значно знизилися у учасників з надмірною вагою/ожирінням після втручання, тоді як ці показники не змінилися у учасників з нормальною вагою. Хоча виявлене зниження ваги від функціонального високоінтенсивного інтервального тренування (HIIT) у стилі Табата не було значним у цьому дослідженні, тим не менш зроблено висновок щодо його ефективності, як способу запобігання аномальному збільшенню ваги серед першокурсників.

Отже, вивчення міжнародного досвіду дає можливість покращити професійну підготовку майбутніх фахівців фізичної культури та спорту.

Список використаних джерел

1. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 017 Фізична культура і спорт. Чинний від 2019-04-24. Вид. офіц. Київ, 2019. 13 с.

2. Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M. et al. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO_2max. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1996, Vol. 28, No. 10. P. 1327–1330. DOI: https://doi.org/10.1097/00005768-199610000-00018.

3. Effects of Tabata Training During Physical Education Classes on Body Composition, Aerobic Capacity, and Anaerobic Performance of Under-, Normal- and Overweight Adolescents / J. Domaradzki et al. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17, No. 3. P. 876. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph17030876.

4. The effect of Tabata-style functional high-intensity interval training on cardiometabolic health and physical activity in female university students / Y. Lu et al. *Frontiers in Physiology*. 2023. Vol. 14. DOI: https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1095315.

5. Effects of high-intensity interval training using «Tabata protocol» on respiratory parameters, special endurance, and 800-m runners' performance / M. Megahed et al. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2023. Vol. 18, No. 4. DOI: https://doi.org/10.14198/jhse.2023.184.09.