DOI: 10.26693/jmbs07.05.328
УДК 794.088-028.23:004.5]:613.24
Случак О. І., Конопляник О. В.,
Сергієнко Ю. М.

ВПЛИВ GAMECRIZE-ЗАСОБІВ НА ВТРАТУ ВАГИ У ЖІНОК-ВІТУБЕРОК НА ПРИКЛАДІ Ring Fit Adventure

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, Україна

Мета. Визначити ефективність ексергеймінгу з застосуванням gamecrize-засобів на прикладі Ring Fit Adventure (RFA) для втрати ваги у жінок-вітуберів віком 18-25 років в умовах самоізоляції.

Матеріал та методи. Було проведено статистичний аналіз таблиць результатів перших стрімів вітуберок по RFA для 25 відеоблогерів з загальним часом геймплею – 1 година, 12 хвилин, 38 секунд. Створено статистику по кількості повторень та часу утримання для 7 вправ, які виконувались стримерами в ході гри. Розраховано загальну ефективність використання RFA для втрати ваги за спалюванням калорій на годину тренування. Проведено порівняння з результатами попереднього дослідження по екстер'єрним мобільним ексергеймам та результатами подібних досліджень інших науковців.

Результати. Було визначено середній показник спалювання калорій за хвилину тренувань для стримерів на рівні 4,5 ккал, або 269,87 ккал/год. Враховуючи, калорійність підшкірного жиру 7716 ккал/кг, для схуднення на 1 кг потрібно 28 год 35 хв та 4 секунди. Враховуючи те, що вправи RFA є еквівалентом занять середньої інтенсивності, рекомендовано не більше 250 хв занять на тиждень, що означає можливість втрати кілограму підшкірного жиру за 7 тижнів. Звичайно, при цьому реальна втрата маси на проміжних етапах, через втрату води, буде вищою, але мова йде саме про спалювання жирової тканини. При цьому, годинна сесія тренування дає лише трохи більше половини рекомендованого ВООЗ максимуму дефіциту калорій (500 ккал/день), а тренування краще проводити не частіше 4 раз на тиждень по 1 год 32 хв, щоб м'язи встигали відпочити. Було проведено дослідження ефективності спалювання калорій з застосуванням gamecrize-засобів на прикладі Ring Fit Adventure та отримано результат в 269,87 ккал/год, або 4,5 ккал/год на 1 кг маси тіла для середньої жінки за стандартами ВООЗ (65 кг).

Висновки. Середній показник втрати енергії від екстер'єрних мобільних ігор, визначений попереднім дослідженням 5,65 ккал на 1 кг маси тіла, або 367,25 ккал/день (5 км). Це означає, що проходження 5 км на день при застосуванні екстер'єрних мобільних ігор на зразок PokemonGo є ефективнішим за годинне тренування в RFA. При цьому повторення тренувань з gamecrize-кільцем повинно враховувати необхідність перерв, адже щоденні тренування такого характеру не даватимуть м'язам відновитись. Позитивний вплив на суглоби та зв'язки, а також спалювання калорій м'язами в пасивному режимі роблять такі тренування досить ефективним замінником ходьби в умовах самоізоляції.

Ключові слова: ексергеймінг, gamecrize, Ring Fit Adventure, екстер'єрні мобільні ігри, геймифікація, AVG, калорії, самоізоляція.

Вступ. Проблема набору ваги через малорухливий спосіб життя в умовах самоізоляції є одним з основних викликів для здоров'я людини в умовах епідемії SARS-CoV-2. Зниження рухової активності, обумовлене цифровізацією всіх сфер життя. З одного боку це значно підвищує якість життя та мобільність населення в багатьох сферах економіки, а також полегшує ситуацію в умовах епідемії за рахунок можливостей дистанційної роботи та навчання. В той же час, вирішуючи ряд проблем, обумовлених пандемією COVID-19, цифровізація і обумовлений нею малорухливий спосіб життя провокує іншу пандемію – ожиріння.

Вирішення даної проблеми потребує нових підходів та інструментів, які б враховували сучасні тенденції сфери відпочинку та спосіб життя людей. Одним з таких інструментів є ексергеймінг. Ексергейми (exergames) [1] або AVG (active video games) [2] – це комп'ютерні, мобільні та відеоігри, що включають в ігровий процес виконання реальних фізичних вправ. Ексергейми можуть як включати використання спеціалізованих засобів емуляції рухів – gamecrize [3] так і використовувати стандартні ігрові засоби.

На попередньому етапі дослідження нами було оцінено ефективність екстер'єрних мобільних ігор на зразок Pokemon Go [4], які не потребують спеціалізованих засобів.

В даному досліджені на прикладі найбільш популярної серед відеоблогерів гри даного жанру Ring Fit Adventure буде розкрито одразу два аспекти, що відображають основні тенденції розвитку ексергейм – впровадження gamecrize-засобів для контролю типових комп'ютерних ігор жанру RPG та реалізація вправ на цифровій платформі.

Вибір об'єкту дослідження обумовлено тим, що за результатами аналізу наукових джерел RFA має найвищий рейтинг покупок серед пересічного гравця [5], в той час як спеціалізовані ігри платформи Wii позиціонуються саме як стимулятори вправ, а тому не розглядатимуться в даному дослідженні.

Дослідники [6] відмічають, що в Інтернет-дискусії щодо даної гри превалюють позитивні відгуки, а аналіз текстів коментарів користувачів на ключові слова демонструє, що інтерес до геймплею (5,84 % слів) та квестів (5,14%) є значно вищими за інтерес до втрачених калорій (2,29%) та ваги (2,25%).

Дослідження [7] вважають AVG ефективною заміною прогулянкам іграм на свіжому повітрі та вказують на їх позитивний вплив на психофізичний стан дітей.

Обґрунтовуючи корисність RFA в медичному аспекті, користувачі та розробники реклами часто посилаються на публікацію [8], де описано результати досліджень щодо користі RFA для пацієнтів з болем в попереку.

І дійсно, використання RFA в реабілітації пацієнтів в період самоізоляції [9] має прийнятний фізіологічний та психологічний ефект, а тому може бути рекомендовано в умовах самоізоляції.

Одним з основних секретів поєднання ефективності та популярності на думку дослідників [10] є вдалий гейм дизайн та кастомізація персонажа, що дозволяє гравцю асоціювати себе з ігровим аватаром та докладати більше зусиль в тренуванні.

В даному дослідженні буде підтверджено ряд результатів, отриманих дослідниками [2, 11, 12] та закладено основу для подальших досліджень в напрямку інтеграції ексергейм в кіберспорті, фізичному вихованні студентів та активному відпочинку.

Мета дослідження полягала у визначенні ефективності ексергеймінгу з застосуванням gamecrize-засобів на прикладі Ring Fit Adventure (RFA) для втрати ваги в умовах самоізоляції.

Матеріал та методи дослідження. Методика дослідження базувалась на аналізі відеозаписів найбільш релевантних за тегом „Ring Fit Adventure" відеоблогерів з категорії Vtuber на ресурсі YouTube. Для цього було відібрано групу з 25 жінок, віком 18-25 років [13-37]. Збільшення кількості розглянутих блогерок стало неможливим через те, що значна кількість проаналізованих відео, крім відібраних не містила таблиць статистики з потрібними даними. Крім того було використано лише статистику тих блогерок, які продовжують використання RFA. В майбутньому планується розширення статистики з охопленням більшої кількості блогерок та додаткові розрахунки щодо ефективності одного ігрового рівня (біля 2-5 хвилин геймплею) не тільки на першому тренуванні.

Vtuber (вітубер) – відеоблогер, що використовує замість власного обличчя з камери 3D або 2D аватар з захопленням рухів обличчя за допомогою технології Capture Motion. Дана категорія відеоблогерів набула значної популярності в період пандемії Covid-19 та стала одним з факторів популяризації RingFit Adventure. Зазвичай це дівчата віком 18-25 років, що ведуть типовий для стрімерок малорухливий образ життя.

Основними завданнями аналізу було:

1. Аналіз ігрової статистики вітуберок з визначенням середньої ефективності спалення калорій в ході першої ігрової сесії RFA.
2. За загальновідомими даними про біомеханіку спалювання калорій під час виконання вправ розрахувати їх ефективність під час ігрової сесії RFA.
3. Описати перспективні шляхи вдосконалення ексергеймінгу RPG-жанру.

В ході аналізу було визначено два типи основних вправ: ходьба/біг на місці та стискання ізотонічного кільця для пілатесу.

До вправ з стискання ізотонічного кільця відносяться просте стискання кільця (Ring Press); стискання кільця, повернутого горизонтально (Low Ring Press); та притискання до живота і утримання кільця Ring pull & hold. Всі ці величини було за допомогою формул [38] переведено в спалені калорії, а за ними і в масу. Для вправ, що представляють собою біг на місці та ходьбу на місці було використано поправочні коефіцієнти, які переводять обчислені грою кількості кроків в спалені калорії. Час, затрачений на вправи, що фіксувався в кінці кожної ігрової сесії разом з рівнем спалених калорій, було переведено в секунди для більш зручного розрахунку, після чого розраховано питому середню кількість повторень кожної вправи на годину.

Для розрахунків застосовувались методи математичної статистики. Середовищем розрахунку став програмний пакет Microsoft Exel.

Результати дослідження. Узагальнення даних показало середню ефективність спалювання калорій в 269,87 ккал/год, або 4,5 ккал/год на 1 кг маси тіла для середньої жінки за стандартами ВООЗ (65 кг).

Значення коливались від 0,047 до 0,12 ккал/с (**рис. 1**), або 168-454 ккал/год.

Враховуючи калорійність підшкірного жиру 7716 ккал/кг, для схуднення на 1 кг потрібно 28 год 35 хв та 4 секунди. Враховуючи те, що вправи RFA є еквівалентом занять середньої інтенсивності, рекомендовано не більше 250 хв занять на тиждень, що означає можливість втрати кілограму підшкірного жиру за 7 (6,86) тижнів.

Рис. 1 – Ефективність спалювання калорій

За основу для розрахунку по вправам з кільцем взято величину зусилля, прикладеного до пружного кільця, діаметром 38 см в 16 кг, що дає близько 0,029 ккал на одне повторення (або секунду утримання). Це дало нам 1,96 ккал з 12,72 на стискання, 0,10 на стискання в горизонтальному положенні, та 0,22 на утримання. Це означає, що лише 18% спалених калорій припадають безпосередньо на вправи з кільцем.

Подібні розрахунки було проведено і для категорії бігові вправи. Тут біг та біг підтюпцем дали досить значні результати 169 та 83,3 ккал/год (**рис. 2**), що дає 62 та 31% від загального спалювання енергії.

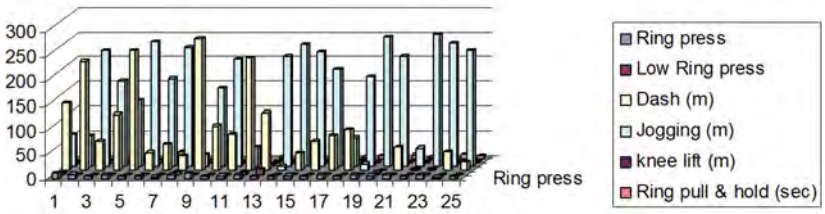

Рис. 2 – Розподіл витраченої на вправи енергії на годину по учасницям дослідження

Це дало змогу створити діаграму ефективності первинних вправ Ring Fit Adventure для спалювання калорій та втрати ваги за їх долею в годинних затратах енергії (**рис. 3**).

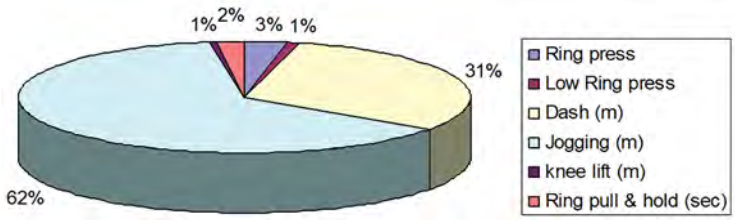

Рис. 3 – Ефективність вправ для втрати маси за їх долею в часовому та енергетичному розподілі

Проведені дослідження дозволили оцінити ефективність ігрової сесії Ring Fit Adventure як засобу спалювання калорій та заміни повноцінному тренуванню. Враховуючи те, що кількість спалених калорій, зафіксована в ході дослідження в ряді випадків наближається до значень для повноцінного фітнес-тренування (7,14 на годину на кг маси тіла) 454 ккал/год, ми можемо припустити, що на початкових етапах гри ефективність спалення калорій становить величини близькі до даного числа для не тренованих людей, а з відкриттям нових рівнів поступово зростає різноманітність типів навантаження, що дозволяє знизити падіння ефективності вправ.

Враховуючи ціну обладнання та самої гри, за таких затрат енергії, час за який вона окуповуватиметься, як заміна заняттям з тренером в спортивній залі – близько 2 років.

Ще одним неочевидним аспектом гри є психологічний, адже тренування з потрібного, але нудного аспекту життя стає просто розвагою.

Обговорення отриманих результатів. Аналіз спеціалізованих статей в наукометричних базах даних демонструє, що значення, отримані в ході дослідження при переведенні в той, же формат, що і в дослідженні [12] дає значення 4,5 ккал/хв для жінок. А саме дослідження [12] наводить результати 4,66 ккал/хв відповідно.

Вцілому, значення є досить близькими та можуть бути дещо нижчими через меншу тренованість респондентів чи інші фактори.

Отримані результати 269,87 ккал/год для жінок при зведені похвилинно дають 4,5 ккал/хв втрати енергії 5,65 на 1 кг маси тіла від екстер'єрних мобільних ігор, визначених попереднім дослідженням [4], або 269,87 ккал/год проти 367,25 ккал/день (5 км). Це означає, що проходження 5 км на день при застосуванні екстер'єрних мобільних ігор на зразок PokemonGo є ефективнішим за годинне тренування в RFA.

Чому ж, не дивлячись на нижчу ефективність, використання RFA залишається перспективним?

По-перше, важливу роль грає психологічний фактор геймифікації процесу тренувань, що дозволить докладати максимальних зусиль без додаткового

стресу (варто пам'ятати про 48-годинний проміжок між тренуваннями для відновлення м'язів).

По-друге, RFA можна вільно використовувати в умовах самоізоляції, що дає перевагу над залом та екстер'єрними іграми.

По-третє, ексергейми з gamecrize-керуванням є перспективним напрямком для розвитку кіберспортивних дисциплін, а застосування такого керування до стандартних ігор дозволить знизити шкоду від сидячого способу життя геймерів.

І нарешті, це просто ефективний спосіб фізичної та психічної розрядки, що робить RFA хорошим способом провести час.

Висновки

1. Проведено аналіз ігрової статистики вітуберок з визначенням середньої ефективності спалення калорій в ході першої ігрової сесії RFA. Визначено основні показники по спалюванню калорій та питомим затратам часу на вправи під час одного ігрового рівня.
2. За загальновідомими даними про біомеханіку спалювання калорій під час виконання вправ розраховано питому долю в спалюванні калорій вправ з ізотонічним кільцем та імітації бігу під час ігрової сесії RFA де ізотонічне кільце становить до 7% і імітація бігу до 93%. Середній показник спалювання калорій за хвилину тренувань для стримерів на рівні 4,5 ккал, або 269,87 ккал/год.
3. Описано перспективні шляхи вдосконалення ексергеймінгу RPG-жанру.

Перспективи подальших досліджень. На наступному етапі планується розширити статистичну інформацію по RFA та екстер'єрні мобільні ігри, доповнити її інформацією по іграм платформи Wii та сформувати прогноз розвитку галузі. Наступним етапом дослідження є аналіз інформації про основні професійні захворювання блогерів, геймерів та кіберспортсменів, засоби їх профілактики та існуючі вправи і обладнання для розминки при сидячому способі життя.

Планується розробка ряду gamecrize-засобів для нових ігор та інтеграції в управління стандартними іграми. Першу розробку планується інтегрувати до управління грою The Elder Scrolls V Skyrim, як найбільш доступної для інтеграції модифікацій. Зокрема, перспективними в цьому плані виглядають:

1. Еспандери, що в ході стискання в одній руці дозволять керувати силою ігрових заклинань. Є найпростішим в виконанні, так як застосовуватиме той же принцип, що і „миша".
2. Лук, з налаштуванням сили натягу, що дозволить керувати ігровою стрільбою з лука (є дещо більш складним технічно, проте також досяжним в наших умовах).
3. Рукоятка ігрової зброї, що дозволить як імітувати удари з віддачею, так і посилювати їх за допомогою правильного виконання рухів (вправ). Складна розробка, що потребує хорошого фінансування та лабораторної бази. На проміжному етапі може бути реалізована по тому ж принципу, що і еспандер, але з активацією за рахунок руху.
4. Щит, що дозволить імітувати удари по собі. На зовнішній кромці має містити систему імітації ударів, а всередині механізм, що вмикатиме ігрову клавішу блоку при виконанні правильного руху.
5. Ігрове взуття, що дозволить імітувати біг та стрибки. Елементарно виконується через зв'язування з клавішею руху, проте рух буде не плавним, що потребує доопрацювання.
6. Рукавиці, що дозволять імітувати дотик. Можуть бути створенні на принципі надування всередині рукавиці в момент контакту з поверхнею, але не може бути реалізовано на першому етапі, так як в даній грі немає такої функції, як контакт з предметом.

В рамках такої розробки необхідно розробити вправи, які можна органічно інтегрувати в ігровий процес. Такий тип ексергейму є проміжним кроком до віртуальної реальності нового покоління. Проте його неможливо досягти виключно технічними методами, а тому для фахівців з медицини та спорту в даному напрямку також достатньо перспектив для розробок.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній конфлікт інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті

References

1. Gao Z, Zeng N, Pope ZC, Wang R, Yu F. Effects of exergaming on motor skill competence, perceived competence, and physical activity in preschool children. *J Sport Health Sci*. 2019;8(2):106-113. PMID: 30997256. PMCID: PMC6450920. doi: 10.1016/j.jshs.2018.12.001
2. Kirk S, Manley A. The Active Video Game Paradox. *Int J Serious Games*. 2020;7(1):3–21. doi: 10.17083/ijsg.v7i1.341

3. Hayre CM, Muller DJ, Scherer MJ, Eds. *Virtual Reality in Health and Rehabilitation*. CRC Press; 2020. 322 p. PMCID: PMC7327469. doi: 10.1201/9780429351365
4. Andreev VI, Sluchak OI, Andryushchenko MI, Mayer V. Ya. Pozytyvnyi vplyv ekserheiminhu na vidnovlennia pislia stresu ta metabolichnyi ekvivalent zadach dlia sportsmeniv i heimeriv na prykladi eksteriernykh mobilnykh ihor [The positive effect of exergaming on recovery after stress and the metabolic equivalent of tasks for athletes and gamers on the example of outdoor mobile games]. *Ukr J Med Biol Sports*. 2021;4(32):208-216. [Ukrainian]. doi: 10.26693/jmbs06.04.208
5. Tena-Monferrer S, Fandos-Roig J. *Nintendo and covid-19: From stockout to increasing sales. In SAGE Business Cases*. SAGE Publications Ltd.; 2022. doi: 10.4135/9781529793864
6. Lu C, Buruk OO, Hassan L, Nummenmaa T, Peltonen J. *" Switch" up your exercise: An empirical analysis of online user discussion of the Ring Fit Adventure exergame.* CEUR Workshop Proceedings; 2021. p. 70-79.
7. Janssen I. Estimating Whether Replacing Time in Active Outdoor Play and Sedentary Video Games With Active Video Games Influences Youth's Mental Health. *J Adolescent Health*. 2016;59(5):517-522. PMID: 27567064. doi: 10.1016/j.jadohealth.2016.07.007
8. Sato T, Shimizu K, Shiko Y, Kawasaki Y, Orita S, Inage K, et al. Effects of Nintendo Ring Fit Adventure Exergame on Pain and Psychological Factors in Patients with Chronic Low Back Pain. *Games Health J.* 2021;10(3):158-164. PMID: 33891508. doi: 10.1089/g4h.2020.0180
9. Corregidor-Sánchez AI, Polonio-López B, Martin-Conty JL, Rodríguez-Hernández M, Mordillo-Mateos L, Schez-Sobrino S, et al. Exergames to Prevent the Secondary Functional Deterioration of Older Adults during Hospitalization and Isolation Periods during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability.* 2021;13(14):7932. doi: 10.3390/su13147932
10. Czerwonka S, Alvarez A, McArthur V. One Ring Fit to Rule Them All? An Analysis of Avatar Bodies and Customization in Exergames. *Front Psychol*. 2021;12:695258. PMID: 34925120. PMCID: PMC8675862. doi: 10.3389/fpsyg.2021.695258
11. Leonardo S, Barretto Bezerra KR, Ramos Grigio T, Darrás Ismael C, Araujo Pinholato L, Pugliesi A, et al. Protocol for a phase II, multicenter, open-label, randomized controlled trial to compare the efficacy of gamification using Nintendo Switch Ring Fit Adventure game versus standard exercise in the treatment of fibromyalgia. *Princip Pract Clin Res*. 2021;7(2):37–43. doi: 10.21801/ppcrj.2021.72.4
12. Comeras-Chueca C, Villalba-Heredia L, Pérez-Llera M, Lozano-Berges G, Marín-Puyalto J, Vicente-Rodríguez G, et al. Assessment of Active Video Games' Energy Expenditure in Children with Overweight and Obesity and Differences by Gender. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;15:17(18):6714. PMID: 32942663. PMCID: PMC7560235. doi: 10.3390/ijerph17186714
13. CyanSarutobi [Ejercicio directo]. Ring Fit Adventure [Vtuber, Cyan Sarutobi]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/-Zg1EoUTXIk
14. Nyanners Nyanners Gets Sweaty in Ring Fit Adventure. 2021. Avilable from: https://youtu.be/Xojy7eXQX6M
15. Hoku Ch. 30-Day Challenge - Day 1 [Ring Fit Adventure] | HOKU โดนทให้โฮคุได้แล้ว ที่นี่. 2021. Avilable from: https://youtu.be/zlTkoRLoPyo
16. Moona Hoshinova [Ring fit]. Let's workout with Ring Fit! [Moona] 2021. Avilable from: https://youtu.be/qYMd8tXMN8A
17. Enna Alouette [RING FIT ADVENTURE]. Exercising & Reading Supas [NIJISANJI EN | Enna Alouette]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/xm9O8HDkXms
18. Nozomi Ch [Ring fit Adventure]. Road to PAIN. [香港VTUBER]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/duwfWZiSDl4
19. Webmez [WEB VTUBER]. Ring fit adventure 2021. Avilable from: https://youtu.be/jkkpA3BdL_g
20. NoelVtuber [Ring Fit]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/eJkwMRZSQ1o
21. Ruru Ch [Ring Fit Adventure]. i'm ready for suffering... [EN/PH]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/kujyDw1MSqM
22. Millie Parfait [Ring Fit Adventures]. Cat does not work out at all NIJISANJI EN Millie Parfait. 2021. Avilable from: https://youtu.be/K0AapWHbG0I
23. Uto Ch. It's a good day for exercise! [RingFit Adventure]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/2onE06wstoM
24. Petra Gurin [RING FIT ADVENTURE] zero stamina penguin [NIJISANJI EN | Petra Gurin]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/j2rVZx2LULQ
25. Virgil Ch [RING FIT ADVENTURE] IM GONNA DIEEE ◆ #KoMETA_VL #VTuber. 2021. Avilable from: https://youtu.be/nlT0lB3lzEI
26. Ouro Kronii Ch [Ring Fit Adventure]. Regret「Daydream」Avilable from: https://youtu.be/yuugsBg7EA8
27. Mika Melatika. Anime girl yabai noises. IKZ. [Ring Fit Adventure] [nijisanji ID | Mika Melatika]. 2021. Avilable from: https://youtu.be/txX5C1S505E

28. Sora Ch. Hololive Privated Video Archive: Sora Ring Fit Adventure. 2021. Avilable from: https://youtu.be/Tjh7K-Tqp8OA
29. Clara Slimeford. Vtuber Ring Fit Adventure | Let's Fight the Gym Rat Demon! 2021. Avilable from: https://youtu.be/KhqurUUDRLw
30. Projekt Melody. Projekt Melody Plays RING FIT ADVENTURE (Full Stream). 2021. Avilable from: https://youtu.be/-O-pU-PBQwc
31. Amelia Watson [Ring Fit Adventure]. GETTING SWOLE AAA. 2021. Avilable from: https://youtu.be/Q_3ky2VQu6g
32. Galnyi. VTuber VS Ring Fit Adventures! #1. 2021. Avilable from: https://youtu.be/DW1Ju7WOeDY
33. IRyS Ch. [Ring Fit Adventure]. Journey to become FitRyS. 2021. Avilable from: https://youtu.be/udjf6fpb8q0
34. Mana Renewal [Ring Fit Adventure]. Тестим Рингфит!!! Press F... | Mana Renewal. 2021. Avilable from: https://youtu.be/XEyhPZxFLtE
35. Ninomae Inanis [Ring Fit Adventure]. PAIN. 2021. Avilable from: https://youtu.be/8L3ugw6yg4o
36. Gawr Gura [RING FIT ADVENTURE]. LETS SWEAT. 2021. Avilable from: https://youtu.be/GrocXhe9W1s
37. Annyf. foxgirl's first ring fit adventure experience (anny stream highlights). 2021. Avilable from: https://youtu.be/MQAv5UZ-ELk
38. Kozubenko OS, Tulyeyev YuV. *Biomekhanika fizychnykh vprav* [Biomechanics of physical exercises]. Navchalnyi posibnyk. Mykolaiv: MNU imeni V.O. Sukhomlynskoho; 2015. 215 s. [Ukrainian]

UDC 794.088-028.23:004.5]:613.24

The Effect of Gamecrize Tools on Weight Loss in Female Vitubers Using the Example of Ring Fit Adventure

Sluchak O. I., Konoplyanik O. V., Sergienko Yu. M.

Abstract. *The purpose of the study* was to determine the effectiveness of exergaming with the use of gamecrize tools using the example of Ring Fit Adventure for weight loss in female vitubers aged 18-25 years in conditions of self-isolation.

Materials and methods. A statistical analysis of the tables of the results of the first streams of vitubers by Ring Fit Adventure for 25 vloggers with a total gameplay time of 1 hour, 12 minutes, 38 seconds was carried out. Statistics were created on the number of repetitions and holding time for 7 exercises performed by streamers during the game. The overall effectiveness of using Ring Fit Adventure for weight loss was calculated based on calories burned per hour of exercise. A comparison was made with the results of a previous study on exterior mobile exergames and the results of similar studies by other scientists.

Results and discussion. The average rate of burning calories per minute of training for streamers was determined at the level of 4.5 kcal, or 269.87 kcal/h. Considering the calorie content of subcutaneous fat, which is 7,716 kcal/kg, it takes 28 hours 35 minutes and 4 seconds to lose 1 kg of weight. Given that Ring Fit Adventure exercises are the equivalent of moderate-intensity exercise, no more than 250 minutes of exercise per week is recommended, which means the possibility of losing a kilogram of subcutaneous fat in 7 weeks. Of course, at the same time, the real mass loss in the intermediate stages, due to water loss, will be higher, but we are talking about the burning of adipose tissue. At the same time, a one-hour training session provides only slightly more than half of the maximum calorie deficit recommended by the World Health Organization (500 kcal/day), and it is better to train no more than 4 times a week for 1 hour 32 minutes, so that the muscles have time to rest. A study of the effectiveness of burning calories with the use of gamecrize tools was conducted using the example of Ring Fit Adventure and the result was 269.87 kcal/h, or 4.5 kcal/h per 1 kg of body weight for an average woman according to the World Health Organization standards (65 kg).

Conclusion. The average rate of energy loss from outdoor mobile games, determined by a previous study, is 5.65 kcal per 1 kg of body weight, or 367.25 kcal/day (5 km). This means that walking 5 km per day using outdoor mobile games like PokemonGo is more effective than an hour's training in Ring Fit Adventure. At the same time, repetition of training with the gamecrize ring should take into account the need for breaks, because daily training of this nature will not allow the muscles to recover. However, the positive effect on joints and ligaments, as well as the burning of calories by muscles in a passive mode, make such training a fairly effective substitute for walking in conditions of self-isolation.

Keywords: exergaming, gamecrize, Ring Fit Adventure, outdoor mobile games, gamification, calories, self-isolation.

ORCID and contributionship:
Olexander I. Sluchak : 0000-0001-5051-0648 [A,D]
Oleg V. Konoplyanik : 0000-0002-5143-1332 [A,E,F]
Yuriy M. Sergienko : 0000-0001-8086-0729 [B,C,F]

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR
Olexander I. Sluchak
Petro Mohyla Black Sea National University,
Research part
68, Desantnykiv Str., 10, Mykolaiv 54003, Ukraine
tel: +380672527687, e-mail: slu4ok@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 24.08.2022 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування