



Розвиток витривалості юних спортсменів 12-13 років у велотуризмі на початковому етапі підготовки

Козіна Ж.Л.¹, Коваль К.А.¹, Васильєв Ю.К.²

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

DOI: <https://doi.org/10.34142/HSR.2019.05.01.05>

Abstract

Kozina Zh.L., Koval K.A., Vasiliev Yu.K. Development of endurance of young athletes of 12-13 years in cycling in the initial stage of training. The purpose of the research is to develop and substantiate a comprehensive methodology for endurance development of middle school students by means of cycling tourism. Material and methods. This study was attended by cyclists 12-13 years of Lipkutaisha general education school I-III degrees (9 athletes were experimental group, 9 - control). To determine the functional capabilities of middle school students, the following tests and tests were used: Harvard step-test, Stange test, Genci test, Serkin test. The method of endurance development, which involves the use of a complex of cycling routes, is developed. The complex consists of 2 parts: a complex distance "trials and figured bicycle driving" and a cycling path. The trials represent a distance of 100-200 m in length with natural and artificial obstacles (steep slope, yar, sandy, marsh and other difficult traffic areas, streams, puddles, trunks of trees lying, etc.) along a narrow corridor (up to 1.5 m), formed by natural and artificial restrictions (ribbons between trees or racks, etc.). Figured bicycle driving involves the use of the following obstacles: "Shaft", "Snake between the stands", "Corridor", "Koliya", "Circle", "Eight", "Gate", "Ring", "Transfer of the object", "Zigzag", "Swing", "Snake between chips", "Stop-line. Finish". The peculiarity of the campaign is that, in a separate development of endurance, he solved the problem of educational and enlightenment by familiarizing with interesting places of Slobozhanshchyna, meetings with interesting people, and others like that. Results It is shown that the author's method of complex endurance, combining the means of figurehead and cycling, is more effective in comparison with the traditional method of endurance development of middle school students, which contains exclusively the overcoming of distances; it was found that the use of a complex method of endurance development for middle school students contributes to increasing the respiratory detention time for Shtange, Gench, Serkina, as well as reduction of heart rate, heart rate after standard loading and improving the quality of rehabilitation. Conclusion. The developed method can be used in the preparation of young cyclists.

Key words: cycling, training, endurance

Анотація

Мета дослідження – розробити і обґрунтувати комплексну методику розвитку витривалості школярів середніх класів засобами велотуризму. Матеріал і методи. В даному дослідженні приймали участь велотуристи 12-13 років Липкуватиської загально-освітньої школи I-III ступенів (9 спортсменів склали експериментальну групу, 9 – контрольну). Для визначення функціональних можливостей школярів середніх класів застосовувались наступні проби і тести: Гарвардський степ-тест, проба Штанге, проба Генчі, проба Серкіна. Розроблено методику розвитку витривалості, яка передбачає застосування комплексу засобів велотуризму. Комплекс складається з 2-х частин: комплексна дистанція «тріал і фігурне водіння велосипеда» і велопохід. Тріал являє собою дистанцію довжиною 100-200 м. з природними та штучними перешкодами (крутий схил; яр; піщани; заболочені та інші важкопрохідні ділянки; струмки; калюжі; стовбури дерев, що лежать, тощо) по вузькому коридору (до 1,5м), утвореному природними і штучними обмеженнями (стрічки між деревами або стійками тощо). Фігурне водіння велосипеда передбачає застосування наступних перешкод: «Щілина», «Змійка між стійками», «Коридор», «Колія», «Коло», «Вісімка», «Ворота», «Кільце», «Перенесення предмету», «Зигзаг», «Гойдалка», «Змійка між фішками», «Стоп-лінія. Фініш». Особливістю походу є те, що окрем розвитку витривалості, він вирішував завдання виховного та освітнього характеру шляхом ознайомлення з цікавими місцями Слобожанщини, зустрічами з цікавими людьми тощо. Результати. Показано, що авторська методика комплексного розвитку витривалості, що поєднує засоби фігурного вождіння та велопоходу, є більш ефективною у порівнянні з традиційною методикою розвитку витривалості школярів середніх класів, яка містить виключно подолання дистанцій; виявлено, що застосування комплексної методики розвитку витривалості школярів середніх класів сприяє підвищенню часу затримки дихання за пробами Штанге, Генчі, Серкіна, а також зменшенню ЧСС спокою, ЧСС після стандартного навантаження та підвищенню якості відновлення працездатності. Висновок. Розроблена методика може застосовуватись в підготовці юних велотуристів.

Ключові слова: велопохід, підготовка, витривалість

Аннотация

Козина Ж.Л., Коваль Е.А., Васильев Ю.К. Развитие выносливости юных спортсменов 12-13 лет в велотуризме на начальном этапе подготовки. Цель исследования - разработать и обосновать комплексную методику развития выносливости школьников средних классов средствами велотуризма. Материал и методы. В данном исследовании принимали участие велотуристы 12-13 лет Липкуватиськой общеобразовательной школы I-III степени (9 спортсменов составили экспериментальную группу, 9 - контрольную). Для определения функциональных возможностей школьников средних классов применялись следующие пробы и тесты: Гарвардский степ-тест, проба Штанге, проба Генчи, проба Серкина. Разработана методика развития выносливости, которая предусматривает применение комплекса средств велотуризма. Комплекс состоит из 2-х частей: комплексная дистанция «триал и фигурное вождение велосипеда» и велосипед. Триал представляет собой дистанцию длиной 100-200 м. с естественными и искусственными препятствиями (крутой склон; овраг; песчаные; заболоченные и другие труднопроходимые участки; ручьи; лужи; стволы деревьев, лежащие т.д.) по узкому коридору (до 1,5м), образованном природными и искусственными ограничениями (ленты между деревьями или стойками и т.д.). Фигурное вождение велосипеда предусматривает применение следующих препятствий: «Щель», «Змейка между стойками», «Коридор», «Колія», «Круг», «Восьмерка», «Ворота», «Кольцо», «Перенос предмета», «Зигзаг», «Качели», «Змейка между фишками», «Стоп-линия. Финиш». Особенностью похода является то, что отдельные развития выносливости, он решал задачи воспитательного и освітнього характера путем ознакомления с интересными местами Слобожанщины, встречами с интересными людьми и тому подобное. Результаты. Показано, что авторская методика комплексного развития выносливости, сочетающий средства фигурного вождения и велопохода, более эффективной по сравнению с традиционной методикой развития выносливости школьников средних классов, которая содержит исключительно преодоления дистанций; обнаружено, что применение комплексной методики развития выносливости школьников средних классов способствует повышению времени задержки дыхания по пробам Штанге, Генчи, Серкина, а также уменьшению ЧСС покоя, ЧСС после стандартной нагрузки и повышению качества восстановления работоспособности. Вывод. Разработанная методика может применяться в подготовке юных велотуристов.

Ключевые слова: велосипед, подготовка, выносливость



Вступ

Аналіз літературних джерел показав, що розвиток витривалості учнів середніх класів сприяє удосконаленню узгодженості роботи серцево-судинної, дихальної та м'язової систем організму. При розвитку враховуються статеві відмінності, вік учнів та особливості індивідуального фізичного розвитку. При підвищенні рівня витривалості школярам легко досягти позитивних зрушень в розвитку інших рухових здібностей, в усвоєнні програмного навчального матеріалу не тільки з фізичної культури, а й інших предметів шкільної програми, в поліпшенні стану здоров'я. На сучасному етапі виникла необхідність пошуку засобів та створення методик розвитку витривалості, які б відповідали фізіологічним та психологічним особливостям школярів середніх класів. Одним із таких засобів є велотуризм, але спеціальної методики розвитку витривалості для школярів середніх класів засобами велотуризму на сучасному етапі не розроблено.

Завдяки розвитку фізичних здібностей покращується фізична активність людини. А саме розвиток витривалості можна здійснювати паралельно з навчанням школярів умінням і навичкам самостійних занять фізичними вправами засобами велосипедного туризму [1, 2, 3, 4].

Розвиток витривалості учнів середніх класів направлений на удосконалення узгодженої роботи серцево-судинної, дихальної та м'язової систем організму. При розвитку враховуються статеві відмінності, вік учнів та особливості індивідуального фізичного розвитку [13].

При підвищенні рівня витривалості школярам легко досягти позитивних зрушень в розвитку інших рухових здібностей, в усвоєнні програмного навчального матеріалу не тільки з фізичної культури, а й інших предметів шкільної програми, в поліпшенні стану здоров'я [1, 2, 5, 13].

Для розвитку витривалості на теперішній час маєтся велика кількість засобів та окремих методик. Але для школярів середніх класів дана проблема залишається не вирішеною у зв'язку з особливостями організму дітей даного віку, коли починається якісна перебудова функціонування організму. Саме в цьому віці найбільша кількість нещасних випадків, пов'язаних з недостатнім розвитком серцево-судинної системи дітей, і саме цей вік є край важливим для розвитку витривалості [5, 6, 7]. При підборі засобів розвитку витривалості необхідно враховувати не тільки фізіологічні, але й психологічні

особливості школярів середніх класів, для яких характерна висока лабільність нервової системи. В зв'язку з цим для даного контингенту є утрудненим виконання класичних вправ на розвиток витривалості, тобто циклічних помірної та середньої інтенсивності [8, 9, 11, 15].

Саме тому на сучасному етапі виникла необхідність пошуку засобів та створення методик розвитку витривалості, які б відповідали фізіологічним та психологічним особливостям школярів середніх класів. Одним із таких засобів є велотуризм, але спеціальної методики розвитку витривалості для школярів середніх класів засобами велотуризму на сучасному етапі не розроблено. У цьому зв'язку обраний напрямок досліджень має актуальність і новизну.

Мета дослідження – розробити і обґрунтувати комплексну методику розвитку витривалості школярів середніх класів засобами велотуризму.

Матеріал і методи

Учасники

В даному дослідженні приймали участь велотуристи 12-13 років Липкуватиської загально-освітньої школи I-III ступенів (9 спортсменів склали експериментальну групу, 9 – контрольну).

Організація дослідження

Для визначення функціональних можливостей школярів середніх класів застосовувались наступні проби і тести: Гарвардський степ-тест, проба Штанге, проба Генчі, проба Серкіна [12, 13].

Гарвардський степ-тест

Цей метод був розроблений в 1942 р в лабораторії стомлення Гарвардського університету. За допомогою гарвардського степ-тесту кількісно оцінюються відбудовні процеси після дозованої м'язової роботи. Від раніше відомих функціональних проб степ-тест відрізняється як характером виконуваної випробуванню навантаження, так і формою обліку результатів тестування [40].

В нашому дослідженні ми модифікували проведення даного тесту для оптимізації процесу тестування. В нашому дослідженні ЧСС вимірювалась до виконання підйомів на сходинку, відразу після виконання і через 2 хвилини після виконання.

Методика проведення тесту: Гарвардський степ-тест допомагає оцінити стан серцево - судинної системи та ризик розвитку захворювань серця, гіпертензії та атеросклерозу.



Для проходження тесту потрібна степ-платформа (або невисока лава, сходові сходинки висотою 30 см; можна скласти до купи кілька великих книг, цегли або дощок). Знадобляться також годинник з секундоміром (наприклад, в стільниковому телефоні), пульсометр бажаний, але не обов'язковий.

1. Вимірювання ЧСС у стані спокою;
2. Піднімання на сходинку протягом 3 хв.

В темпі 24 піднімання за хвилину;

3. Вимірювання ЧСС відразу після навантаження;

4. Вимірювання ЧСС через 2 хв. відновлення

Проба Штанге (затримка дихання на вдиху)

Під базовою затримкою дихання на вдиху розуміється затримка з «нейтральним» тиском в легенях, тобто коли тиск усередині легенів і тиск зовні грудної клітки однаково. У такому стані грудна клітка максимально розслаблена. Затримка на вдиху виконується з об'ємом повітря приблизно рівним 2/3 від максимально можливого вдиху.

Після 5-ти хвилин відпочинку сидячи зробити 2-3 глибоких вдиху і видиху, а потім, зробивши повний вдих затримати дихання. Ніс краще затиснути пальцями. Час від часу затримки дихання до її припинення.

Проба Генчі (затримка дихання на видиху)

Після 2-3 глибоких вдихів-видихів глибоко видихнути і затримати дихання на максимально можливий час. Час від часу затримки дихання до її припинення.

Проба Серкіна (трифазна затримка дихання)

Затримка на вдиху виконується з об'ємом повітря приблизно рівним 2/3 від максимально можливого вдиху. Перед початком тесту 3-5 хвилин відпочити і зробити 2-3 глибоких вдиху і видиху. Ніс краще затиснути пальцями. Час від часу затримки дихання до її припинення [40].

Перша фаза: після 5-хвилинного відпочинку сидячи визначити час затримки дихання на вдиху в положенні сидячи.

Друга фаза: потім виконати 20 присідань за 30 секунд (стандартизована навантаження) і повторити затримку дихання на вдиху в положенні стоячи.

Третя фаза: після відпочинку стоячи протягом однієї хвилини повторити першу фазу - визначити час затримки дихання на вдиху в положенні сидячи.

Перед початком експерименту по з'ясуванню ступеню впливу розробленої

методики застосування засобів велотуризму на розвиток витривалості проводилося тестування за педагогічними тестами в грудні – до проведення педагогічного експерименту, в лютому – після проведення педагогічного експерименту у контрольній і експериментальній групах. Групи були практично ідентичні до проведення експерименту, розрахункові значення t-критерію Стьюдента були менше критичних. Групи тренувалися по ідентичних програмах протягом 9-ти тижнів, однак в експериментальній групі застосовувалася розроблена методика.

Розроблено методику розвитку витривалості, яка передбачає застосування комплексу засобів велотуризму. Комплекс складається з 2-х частин: комплексна дистанція «Тріал і фігурне водіння велосипеда» і велопохід. Тріал являє собою дистанцію довжиною 100-200 м. з природними та штучними перешкодами (крутий схил; яр; піщані; заболочені та інші важкопрохідні ділянки; струмки; калюжі; стовбури дерев, що лежать, тощо) по вузькому коридору (до 1,5м), утвореному природними і штучними обмеженнями (стрічки між деревами або стійками тощо). Фігурне водіння велосипеда передбачає застосування наступних перешкод: «Щілина», «Змійка між стійками», «Коридор», «Колія», «Коло», «Вісімка», «Ворота», «Кільце», «Перенесення предмету», «Зигзаг», «Гойдалка», «Змійка між фішками», «Стоп-лінія. Фініш».

Дистанція „Тріал”.

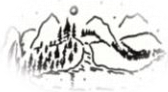
Тріал являє собою дистанцію довжиною 100-200 м. з природними та штучними перешкодами (крутий схил; яр; піщані; заболочені та інші важкопрохідні ділянки; струмки; калюжі; стовбури дерев, що лежать, тощо) по вузькому коридору (до 1,5м), утвореному природними і штучними обмеженнями (стрічки між деревами або стійками тощо).

Перешкоди для дистанції „Фігурне водіння велосипеда”

1) Щілина. На відстані 5 - 8 см (в залежності від ширини шини) один від одного встановлюються два плоских предмети висотою не більше 15 см. Учасник повинен проїхати між ними.

2) Змійка між стійками. Учасник проїжджає послідовно всі проїзди між 6 стійками висотою не менше 1,5 м, встановленими через 1,5 м одна від одної в одну лінію. Обмежувальні лінії проведені на відстані 1,5 м з обох боків від неї.

3) Коридор. Учасник проїжджає по коридору довжиною 10 м, шириною 0,7 м, утвореному розміткою і двома паралельними



рядами стійок висотою 1,5 м, встановленими через 0,5 - 0,8 м.

4) Колія. Учасник проїжджає по колії довжиною 5 м і шириною 20 см, утвореною двома рядами обмежувачів через 0,5 м висотою до 15 см.

5) Коло. Учасник заїжджає через розрив шириною 1 м в коло діаметром 3 м, розвертається там і виїжджає через розрив назад. Забороняється відрив колес від землі. По розмітці кола встановлюються обмежувачі у вигляді кеглів чи брусків висотою до 15 см через 0,5 м.

6) Вісімка. Фігуру утворюють два кола діаметром 3 м, що прилягають одне до одного. Учасник заїжджає у фігуру вздовж дотичної в перший розрив шириною 1 м, розвертається в першому колі потім в другому, вимальовуючи вісімку, і виїжджає через другий розрив.

7) Ворота. Учасник проїжджає через ворота шириною 0,9 м і висотою 1,2 м. верхня перекладина воріт не закріплена і вільно лежить на стійках.

8) Кільце. На відстані 5 м одна від одної встановлюються дві стійки з кронштейнами, які закріплені на висоті 1,5 м від землі. На одній з стійок висить кільце (діаметром 20-30 см). Учасник знімає кільце однією рукою, береться цією рукою за руль перехоплює кільце і вішає його на кронштейні другої стійки іншою рукою.

9) Перенесення предмету. На землі на відстані 5 м одне від одного розмічені два кола діаметром 20 см. В одному з них встановлюється кегля (куб з ребром 8-12 см. або фішка відповідного розміру) висотою 15 - 20 см. Учасник, рухаючись на велосипеді, повинен переставити кеглю (куб, фішку) в друге коло.

10) Зигзаг. Фігура складається з п'яти прямолінійних відрізків шириною 80 см і довжиною по 3 м (по осі), з'єднаних під прямим кутом. По розмітці фігури встановлюються обмежувачі у вигляді кеглів чи т.п. висотою до 15 см. через 0,5 м.

11) Гойдалка. Учасник проїжджає по дошці (довжиною 2,5 - 3 м., шириною 20 - 30 см.), яка встановлена в центрі на опорі висотою 15-25 см. і гойдається. Кінець дошки призначений для заїзду, повинен опускався вниз під дією власної ваги.

12) Змійка між фішками. Учасник проїжджає зигзаг між 6-8 фішками висотою 15 см., встановленими через 1,0 - 1,2 м. одна від одної на одній лінії.

13) Стоп-лінія. Фініш. На землі розмічається квадрат, сторона якого дорівнює 1 м. На його дальній стороні розмічується білою

фарбою лінія шириною 10 см, довжиною 1 м, яка є стоп-лінією. Учасник повинен зупинити велосипед так, щоб переднє колесо мало контакт зі стоп-лінією. Фінішем є дотик переднього колеса до стоп-лінії. Допускається дотик землі ногами в межах квадрату після зупинки велосипеду.

Учням пропонується подолати комплексну дистанцію та ким чином:

Встановлює дистанція ,спочатку «тріал» довжиною 150 м :

Перша перешкода: - «переїзд через колоди» на землі шточно встановлюються колоди між ними дистанція 50 см, довжина цього етапу 10 м, учень повинен проїхати по колодам не ступаючи ногами на землю, і не висегаючи за обмежувальну лінію.

Друга перешкода: - «зигзаг» учень повинен проїхати даний етап не виїжджаючи на обмежувальну лінію , ширина етапу 50 см.

Третя перешкода : «підйом вгору на велосипеді» треба піднятися в гору по крутому схилу , не зупиняючись, і не торкаючись ногами землі. Довжина спуску 20 м.

Четверта перешкода: «швидкісна ділянка по піщаній дорозі» учневі потрібно проїхатися по піску 20 м , не зупиняючись, і не торкаючись ногами землі.

Після подолання четвертої перешкоди , учні долають дистанцію, яка залишилася до наступної перешкоди (приблизно 100 м). Наступний етап це «фігурне вождіння велосипеду» туди входять наступні фігури: перша перешкода – це колія (учасник проїжджає по колії довжиною 5 м і шириною 20 см, утвореною двома рядами обмежувачів через 0,5 м висотою до 15 см.). Друга перешкода – вісімка (фігуру утворюють два кола діаметром 3 м, що прилягають одне до одного. Учасник заїжджає у фігуру вздовж дотичної в перший розрив шириною 1 м, розвертається в першому колі потім в другому, вимальовуючи вісімку, і виїжджає через другий розрив). Третя – ворота (учасник проїжджає через ворота шириною 0,9 м і висотою 1,2 м. верхня перекладина воріт не закріплена і вільно лежить на стійках). Четверта – гойдалка (учасник проїжджає по дошці довжиною 2,5 - 3 м., шириною 20 - 30 см., яка встановлена в центрі на опорі висотою 15-25 см. і гойдається. Кінець дошки призначений для заїзду, повинен опускався вниз під дією власної ваги). П'ята - щілина (на відстані 5 - 8 см в залежності від ширини шини один від одного встановлюються два плоских предмети висотою не більше 15 см. Учасник повинен проїхати між ними). Шоста перешкода - змійка між фішками



(учасник проїжджає зигзаг між 6-8 фішками висотою 15 см., встановленими через 1,0 - 1,2 м. одна від одної на одній лінії).

Сьома фігура - стоп-лінія. Фініш (на землі розмічається квадрат, сторона якого дорівнює 1 м. На його дальній стороні розмічується білою фарбою лінія шириною 10 см, довжиною 1 м, яка є стоп-лінією. Учасник повинен зупинити велосипед так, щоб переднє колесо мало контакт зі стоп-лінією. Фінішем є дотик переднього колеса до стоп-лінії. Допускається дотик землі ногами в межах квадрату після зупинки велосипеду).

Вся комплексна дистанція долаєть на швидкість (на час), на кращий результат і з найменшою кількістю штрафних балів. Можливі штрафні бали на комплексній дистанції:

1) Штраф по 1 балу призначається : за збиття одної фішки, кеглі, стійки або їх об'їзд; недоїзд до Стоп- лінії, кожен дотик ногою до землі, в т.ч. при недоїзді до Стоп- лінії (поза межами квадрату).

2) Штраф по 3 бали призначається: за відрив колеса від землі; за виїзд за обмежувальну лінію; за падіння; за переїзд стоп – лінії; за збиття планки фігури Ворота ; за збиття предмету Щілина.

3) За об'їзд якоїсь фігури учасник отримує штраф 10 балів.

За об'їзд якоїсь частини фігури учасник отримує штраф за кожен фішку по 1 балу, але не більше 10 балів у сумі.

Визначення результатів : сумарний результат команди на «Комплексній дистанції» може складатися з суми кращих результатів 3-х учасників [12, 13, 18].

Велопохід.

Велопохід проводився 2-ма серіями по 4 доби за маршрутом та методикою, запропонованими П.А. Ободовським з співавторами [18]. Особливістю походу було те, що окрім розвитку витривалості, він вирішував завдання виховного та освітнього характеру шляхом ознайомлення з цікавими місцями Слобожанщини, зустрічами з цікавими людьми тощо. Для дослідження ми взяли маршрут с.м.т. Золочів-с.Березівка-с.Рясне-с.Сковородинівка-с.м.т.Золочів [18].

Авторська методика комплексного розвитку витривалості, що поєднує засоби фігурного вожіння та велопоходум, є більш ефективною у порівнянні з традиційною методикою розвитку витривалості школярів середніх класів, яка містить виключно подолання дистанцій (рис. 5, 6).

Це обумовлено тим, що для школярів середніх класів характерна висока лабільність нервової системи, і для них цікавіше виконувати вправи, які, окрем розвитку виключно фізичних якостей, передбачають активізацію когнітивних процесів, координаційних можливостей; містять різноманітні завдання. Крім того, наша методика спрямована також на розвиток техніки їзди на велосипеді, а при більш високому рівні технічної підготовки людина долає велодистанції з більшою інтенсивністю та може долати дистанції більшого обсягу [12, 13].

Статистичний аналіз

Цифровий матеріал, отриманий при виконанні дослідження, був оброблений за допомогою традиційних методів математичної статистики. По кожному показнику визначали середнє арифметичне значення, середнє квадратичне відхилення σ (стандартне відхилення), коефіцієнт варіації (V) і оцінку вірогідності відмінностей між параметрами початкового і кінцевого результатів за t-критерієм Стьюдента з відповідним рівнем значущості (p).

Отримані дані статистично обробляли загальноприйнятими методами математичної статистики за допомогою програм по обробці результатів наукових досліджень Microsoft Excel "Аналіз даних", SPSS. Відмінності та наявність взаємозв'язків вважали достовірними при 95%-ому рівні значущості ($p < 0,05$).

Результати

Про ефективність застосування розробленої методики свідчать наступні дані. До експерименту час затримки дихання в пробі Серкіна складав 25,56 с, 24,00 с, 20,22 с відповідно в першому, другому і третьому замірах, то після проведення експерименту даний показник склав 41,67 с, 39,22 с, 35,56 с відповідно в першому, другому та третьому замірах ($p < 0,001$); в контрольній групі достовірних змін не було виявлено за показниками затримки дихання ($p > 0,05$) (табл. 1, 2).

За всіма показниками Гарвардського степ-тесту експериментальна група після проведення експерименту має достовірно вищі показники функціонального стану у порівнянні з контрольною ($p < 0,05$; $p < 0,001$); ЧСС спокою до проведення експерименту в експериментальній групі складала 73,56 уд·хв⁻¹, після проведення експерименту даний показник склав 67,78 уд·хв⁻¹. В контрольній групі також спостерігалось зниження ЧСС спокою, але воно було менше вираженим (81,44 уд·хв⁻¹ до експерименту і 77,11 уд·хв⁻¹ після експерименту,



($p > 0,05$)); ЧСС після навантаження в Гарвардському степ-тесті до проведення експерименту в експериментальній групі складала 90,33 уд·хв⁻¹, після проведення експерименту даний показник склав 78,67 уд·хв⁻¹ ($p < 0,01$) (табл. 1). В контрольній групі також спостерігалось зниження ЧСС після навантаження, але воно було менше вираженим (85,67 уд·хв⁻¹ до експерименту і 82,11 уд·хв⁻¹ після експерименту, ($p > 0,05$)); ЧСС через 2 хв. після

навантаження до проведення експерименту в експериментальній групі складала 93,67 уд·хв⁻¹, після проведення експерименту даний показник склав 82,33 уд·хв⁻¹ ($p < 0,01$) (табл. 3.3). В контрольній групі також спостерігалось зниження ЧСС після навантаження, але воно було менше вираженим (88,33 уд·хв⁻¹ до експерименту і 83,78 уд·хв⁻¹ після експерименту, ($p > 0,05$)) (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Рівень функціональних можливостей школярів середніх класів експериментальної (n=12) групи до та після проведення експерименту

Назва тестів	Період тестування	Статистичні показники					
		\bar{x}	S	m	t	p	
Тести на затримку дихання	Проба Штанге, с	до експер.	40,33	6,30	2,10	0,70	0,49
		після експер.	42,78	8,29	2,76		
	Проба Генчі, с	до експер.	24,78	4,29	1,43	-0,44	0,67
		після експер.	25,67	4,33	1,44		
	Проба Серкіна, 1 замір, с	до експер.	25,56	2,30	0,77	-9,47	0,00
		після експер.	41,67	4,56	1,52		
Проба Серкіна, 2 замір, с	до експер.	24,00	3,67	1,22	-8,08	0,00	
	після експер.	39,22	4,29	1,43			
Проба Серкіна, 3 замір, с	до експер.	20,22	3,46	1,15	-8,37	0,00	
	після експер.	35,56	4,28	1,43			
Модифікований Гарвардський степ-тест	ЧСС спокою, уд·хв ⁻¹	до експер.	73,56	9,45	3,15	1,58	0,13
		після експер.	67,78	5,61	1,87		
	ЧСС після роботи, уд·хв ⁻¹	до експер.	90,33	8,83	2,94	3,00	0,01
		після експер.	78,67	7,65	2,55		
	ЧСС через 2 хв. відновлення, уд·хв ⁻¹	до експер.	93,67	10,27	3,42	2,59	0,02
		після експер.	82,33	8,15	2,72		

Таблиця 2

Рівень функціональних можливостей школярів середніх класів контрольної (n=12) групи до та після проведення експерименту

Назва тестів	Період тестування	Статистичні показники					
		\bar{x}	S	m	t	p	
Тести на затримку дихання	Проба Штанге, с	до експер.	38,44	7,87	2,62	0,38	0,71
		після експер.	39,89	8,28	2,76		
	Проба Генчі, с	до експер.	25,56	5,93	1,98	1,28	0,22
		після експер.	29,22	6,21	2,07		
	Проба Серкіна, 1 замір	до експер.	23,67	3,54	1,18	0,83	0,42
		після експер.	22,33	3,32	1,11		
Проба Серкіна, 2 замір, с	до експер.	20,11	3,94	1,31	1,06	0,30	
	після експер.	22,00	3,59	1,20			
Проба Серкіна, 3 замір, с	до експер.	16,00	3,50	1,17	0,97	0,35	
	після експер.	17,56	3,32	1,11			
Модифікований Гарвардський степ-тест	ЧСС спокою, уд·хв ⁻¹	до експер.	81,44	9,77	3,26	-1,19	0,25
		після експер.	77,11	4,98	1,66		
	ЧСС після роботи, уд·хв ⁻¹	до експер.	85,67	11,21	3,74	-0,87	0,40
		після експер.	82,11	5,10	1,70		
	ЧСС через 2 хв. відновлення, уд·хв ⁻¹	до експер.	88,33	11,46	3,82	-1,07	0,30
		після експер.	83,78	5,66	1,89		



Дискусія

Таким чином, можна відзначити, що авторська методика комплексного розвитку витривалості, що поєднує засоби фігурного водіння та велопоходу, є більш ефективною у порівнянні з традиційною методикою розвитку витривалості школярів середніх класів, яка містить виключно подолання дистанцій. Це обумовлено тим, що для школярів середніх класів характерна висока лабільність нервової системи, і для них цікавіше виконувати вправи, які, окрім розвитку виключно фізичних якостей, передбачають активізацію когнітивних процесів, координаційних можливостей; містять різноманітні завдання. Крім того, наша методика спрямована також на розвиток техніки їзди на велосипеді, а при більш високому рівні технічної підготовки людина долає вело дистанції з більшою інтенсивністю та може долати дистанції більшого обсягу [16, 17, 19, 22, 24].

Застосування авторської методики розвитку витривалості школярів середніх класів сприяло підвищенню функціональних можливостей учнів. Якщо до проведення експерименту контрольна і експериментальна групи достоїрно не відрізнялися між собою за показниками функціональних можливостей, то після проведення експерименту було виявлено достовірні розходження як між контрольною і експериментальною групами, так і між рівнем функціональних можливостей школярів експериментальної групи у порівнянні з результатами до експерименту. В контрольній групі після проведення експерименту не було виявлено достовірних відмінностей у порівнянні з результатами до експерименту. Авторська методика комплексного розвитку витривалості, що поєднує засоби фігурного водіння та велопоходу, є більш ефективною у порівнянні з традиційною методикою розвитку витривалості школярів середніх класів, яка містить виключно подолання дистанцій [20, 21, 23, 25, 26].

Таким чином, розвиток витривалості у школярів середніх класів можна здійснювати паралельно з навчанням школярів умінням та навичкам самостійним заняттям фізичними вправами з повідомленням, як слід самостійно підбирати навантаження і чередувати їх з відпочинком. До кожної дитини потрібен індивідуальний підхід, вчитель повинен враховувати психологічно педагогічний стан учня його особливості та здатність до розвитку витривалості. В даному випадку ми використовуємо для розвитку витривалості велосипедний туризм.

Велосипедний туризм – це вид спортивної дисципліни, що відноситься до не олімпійських видів спорту. Велосипедний туризм містить в собі як елементи велосипедної гонки на час, так і елементи тривалого багатоденного автомобільного ралі – курсування по заданому шляху із застосуванням навігаційних приладів (GPS – приладу, компаса, карт) з використанням навичок орієнтування.

Отже, витривалість – це здібність протистояти втомі і виконувати фізичні вправи довгий час із заданою ефективністю. Загальна витривалість – спроможність виконувати тривалу роботу помірної інтенсивності, яка визначається в розвитку функціональними можливостями серцево-судинної, дихальної та м'язової систем. Кардіореспіраторна витривалість – здібність людини до тривалої діяльності, яка визначається ефективністю роботи дихальної і серцево-судинної систем. Витривалість характеризується максимальним часом виконання роботи заданої характеристики.

Морфо-функціональним механізмом, що забезпечує прояв даної фізичної якості, є відповідні резервні структури (депо), які забезпечують можливість безперервного прояву даної рухової діяльності при використанні даного резерву. В даному загальному визначенні є різні варіанти згаданих вже депо і вони стануть особливо зрозумілими, якщо витривалість визначити як протистояння втомі, що виникає в результаті виконання роботи визначеної характеристики [26, 27, 28].

Процес втомі пов'язаний з чотирма факторами, які в кожному конкретному випадку можуть мати різне значення, але повинні бути присутні при виконанні роботи будь-якої характеристики. Для удосконалення якості витривалості необхідно діяти на відповідні морфо-функціональні структури, які є головними для прояву даної якості. Обмеження тривалості роботи може бути пов'язане з процесами виснаження енергетичних ресурсів, застій в результаті накопичення продуктів обміну, недостатності кисню, центральним гальмуванням. У силу того, що формування якості витривалості пов'язане з розвитком механізмів протистояння втомі, то в залежності від кожного конкретного випадку визначається цілеспрямованість фізичних засобів дії, направлених на її формування.

У спортивній практиці широко застосовуються такі терміни, як "загальна", "спеціальна", "швидкісна", "силова" витривалості. Різноманітність цієї "термінології"



визначається специфічним характером рухової дії, але у всіх випадках при більш детальному розгляді виділяють конкретні відповідності чотирьох раніше згаданих факторів, що впливають на прояв витривалості [36, 40].

Витривалість пов'язана з певною роботою, а основною характеристикою, що імітує тривалість цієї роботи, є інтенсивність - в усіх випадках йдеться про швидкість виконуваної роботи і таким чином витривалість виступає фактично зворотною по своїм характеристикам якості швидкість. І якщо було відмічено, що сила є протилежною здібності гнучкості, то можна говорити про іншу протилежну пару – витривалість і швидкість [27].

Висновки

1. Розроблено методику розвитку витривалості школярів середніх класів, яка передбачає застосування комплексу засобів велотуризму. Комплекс складається з 2-х частин: комплексна дистанція «тріал і фігурне водіння велосипеда» і велопохід; особливістю походу є те, що окрем розвитку витривалості, він вирішував завдання виховного та освітнього характеру шляхом ознайомлення з цікавими місцями Слобожанщини, зустрічами з цікавими людьми тощо;

2. Показано, що авторська методика комплексного розвитку витривалості, що поєднує

засоби фігурного вождіння та велопоходу, є більш ефективною у порівнянні з традиційною методикою розвитку витривалості школярів середніх класів, яка містить виключно подолання дистанцій; виявлено, що застосування комплексної методики розвитку витривалості школярів середніх класів сприяє підвищенню часу затримки дихання за пробами Штанге, Генчі, Серкіна, а також зменшенню ЧСС спокою, ЧСС після стандартного навантаження та підвищенню якості відновлення працездатності.

Подяки

Дослідження проведено відповідно до науково-дослідної роботи, яка фінансується за рахунок державного бюджету Міністерства освіти і науки України на 2019-2020 рр. «Теоретико-методичні основи розробки технологій для відновлення опорно-рухового апарату і функціонального стану та профілактики травматизму та представників різних вікових груп у фізичній культурі і спорті» (№ держреєстрації: 0119U100634).

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що не існує конфлікту інтересів.

References

1. Aschenbrand, E. (2018). 'A Landscape like a Painting?' - The Staging of Landscape in Hiking and Cycling Tourism. *Zeitschrift Fur Tourismuswissenschaft*, 10(1), 121-141. doi:10.1515/tw-2018-0007
2. Chen, C. M., Lin, Y. L., & Chang, T. T. (2017). The effects of macroeconomic and weather conditions on the business cycle of Taiwan's adventure tourism. *Current Issues in Tourism*, 20(5), 447-454. doi:10.1080/13683500.2016.1187584
3. Croes, R., & Ridderstaat, J. (2017). The effects of business cycles on tourism demand flows in small island destinations. *Tourism Economics*, 23(7), 1451-1475. doi:10.1177/1354816617697837
4. Croes, R., Ridderstaat, J., & Rivera, M. (2018). Asymmetric Business Cycle Effects and Tourism Demand Cycles. *Journal of Travel Research*, 57(4), 419-436. doi:10.1177/0047287517704086
5. Diaz, J. G., Valdez, J. C. T., & Velasco, A. E. M. (2017). The cluster of a cultural tourism destination in Mexico: life cycle and the network of actors. *Cuadernos De Turismo*(39), 265-285. doi:10.6018/turismo.39.290531
6. Duran, E., Sevinc, F., & Harman, S. (2017). *Cycle Tourism: a Chance to Develop Alternatives in Canakkale, Turkey*.
7. Feng, L. (2017). Research on the Characteristics of Leisure Cycling Tourism and Development Strategies. In X. Lin, B. Li, & J. Lamba (Eds.), *Proceedings of the 2017 International Conference on Education Science and Economic Management* (Vol. 106, pp. 325-327).
8. Gazzola, P., Pavione, E., Grechi, D., & Ossola, P. (2018). Cycle Tourism as a Driver for the Sustainable Development of Little-Known or Remote Territories: The Experience of the Apennine Regions of Northern Italy. *Sustainability*, 10(6). doi:10.3390/su10061863
9. Gu, X. H., Wu, J., Guo, H. Z., & Li, G. Q. (2018). Local tourism cycle and external business cycle. *Annals of Tourism Research*, 73, 159-170. doi:10.1016/j.annals.2018.06.007
10. Hsu, P. P. (2017). Examination of Taiwan's travel and tourism market cycle through a two-period Markov regime-switching model. *Tourism Management*, 63, 201-208. doi:10.1016/j.tourman.2017.06.011
11. Jakulin, T. J., & Cop, R. (2017). SUNSPOT CYCLES IMPACTS ON TOURISM AND QUALITY OF LIFE. *International Journal for Quality Research*, 11(3), 717-728. doi:10.18421/ijqr11.03-14
12. Kozina, J., Trilpol, S., Krzheminsky, M., Obodovsky, P., Polyakov, O., Kozin, O., & Kozin, S. (2015). The method of experience of perfection of schools of middle classes of velotourism. Physical education and sports, 2 (11), 85-96. Obtained from <http://sportscience.org/index.php/vuz/article/view/61> In Ukrainian
13. Kozina, Z., Trypolka, S., Krzheminsky, M., Obodovsky, P., Polyakov, O., Kozin, O., Kozin, S. (2015). Development of the endurance of high school



- students means cyclingmy. *Actual problems of physical education, 1*, 51-55. In Ukrainian
14. Kruczek, Z., Kruczek, M., & Szromek, A. R. (2018). Possibilities of Using the Tourism Area Life Cycle Model to Understand and Provide Sustainable Solution for Tourism Development in the Antarctic Region. *Sustainability, 10*(1). doi:10.3390/su10010089
 15. Kubickova, M., & Li, H. Y. (2017). Tourism Competitiveness, Government and Tourism Area Life Cycle (TALC) Model: The Evaluation of Costa Rica, Guatemala and Honduras. *International Journal of Tourism Research, 19*(2), 223-234. doi:10.1002/jtr.2105
 16. Lohmann, G., & Netto, A. P. (2017). *Butler's Model (Tourism Destination Life Cycle)*.
 17. Morales, J. M. L., & Devesa, M. J. S. (2017). Business cycle and external dependence on tourism: Evidence for Spain. *Tourism Economics, 23*(1), 187-199. doi:10.5367/te.2015.0506
 18. Obodovsky, P., Polyakov, O., Mazalova, O. *The most interesting bike route through the entire Kharkiv region (methodical recommendations)*, Kharkiv, p. 27-46. In Ukrainian
 19. Peroff, D. M., Deason, G. G., Seekamp, E., & Iyengar, J. (2017). Integrating frameworks for evaluating tourism partnerships: An exploration of success within the life cycle of a collaborative ecotourism development effort. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism-Research Planning and Management, 17*, 100-111. doi:10.1016/j.jort.2016.10.001
 20. Petrevska, B., & Collins-Kreiner, N. (2017). A double life cycle: determining tourism development in Macedonia. *Journal of Tourism and Cultural Change, 15*(4), 319-338. doi:10.1080/14766825.2016.1150288
 21. Ridderstaat, J., & Croes, R. (2017). The Link between Money Supply and Tourism Demand Cycles: A Case Study of Two Caribbean Destinations. *Journal of Travel Research, 56*(2), 187-205. doi:10.1177/0047287515619695
 22. Setiawan, B., & Wiweka, K. (2018). A Study of the Tourism Area Life Cycle in Dieng Kulon Village. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities, 26*, 271-278.
 23. Simeoni, F., & De Crescenzo, V. (2018). Ecomuseums (on Clean Energy), Cycle Tourism and Civic Crowdfunding: A New Match for Sustainability? *Sustainability, 10*(3). doi:10.3390/su10030817
 24. Stoffelen, A. (2018). Tourism trails as tools for cross-border integration: A best practice case study of the Vennbahn cycling route. *Annals of Tourism Research, 73*, 91-102. doi:10.1016/j.annals.2018.09.008
 25. Tang, C. C., Zhong, L. S., & Ng, P. (2017). Factors that Influence the Tourism Industry's Carbon Emissions: a Tourism Area Life Cycle Model Perspective. *Energy Policy, 109*, 704-718. doi:10.1016/j.enpol.2017.07.050
 26. Tiberghien, G., & Xie, P. F. (2018). The life cycle of authenticity: neo-nomadic tourism culture in Kazakhstan. *Journal of Tourism and Cultural Change, 16*(3), 234-247. doi:10.1080/14766825.2016.1258408
 27. Yun, H. J., & Zhang, X. (2017). Cultural Conservation and Tourism Development in the Consolidation Stage of the Tourism Area Life Cycle Model. *Tourism Planning & Development, 14*(3), 353-368. doi:10.1080/21568316.2016.1243147
 28. Zagonari, F. (2019). Multi-Criteria, Cost-Benefit, and Life-Cycle Analyses for Decision-Making to Support Responsible, Sustainable, and Alternative Tourism. *Sustainability, 11*(4). doi:10.3390/su11041038

Информация об авторах

Козина Ж.Л.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>
zhanneta.kozina@gmail.com
Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды;
ул.Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина

Коваль К.А.

kovalkarina2016@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4664-208X>
Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды;
ул.Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина

Васильев Ю.К.

<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>
zhanneta.kozina@gmail.com;
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»,
ул. Кирпичева, 2, г.Харьков, Украина

Information about the authors

Kozina Zh. L.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>
zhanneta.kozina@gmail.com
H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University
Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Koval K.A.

kovalkarina2016@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4664-208X>
H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University
Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Vasilyev Yu.K.

<https://orcid.org/0000-0003-4789-1245>
zhanneta.kozina@gmail.com
The National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"
ul. Kirpicheva, 2, Kharkov, Ukraine