



Вплив застосування нетрадиційних засобів відновлення працездатності на функціональний стан юних гребців 11-12 років

Козіна Ж.Л., Собко І.М., Козін С.В., Гармаш І.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1342465>

Abstract

Kozina Z.L., Sobko I.M., Kozin S.V., Garmash I. Influence of the use of non-traditional means of restoration of work capacity on the functional condition of young rowers 11-12 years old.

The purpose of the work is to experimentally substantiate the effectiveness of the use of some non-traditional pedagogical, psychological and medical-biological remedies for improving the functional state of young rowers 11-12 years old. *Material and methods.* In total, 43 young rowers 11-12 years old (girls) participated in this study, the average height of which was 152.3 ± 5.2 cm, the average weight was 39.01 ± 6.5 kg. The subjects were divided into 4 groups, approximately equal ($p > 0.05$) on the indicators of physical and functional preparedness. The three groups were experimental, in which various means of recovery were used. In the first experimental group, a pedagogical method was used to control the intensity of the load and the recovery time on subjective sensations on the Borg scale in combination with the use of massage with rubbing ointment on herbs and mumiyu, in the second experimental group a pedagogical method for controlling the intensity of the load and recovery time for subjective sensations in combination with the use of balsam from medicinal herbs and mumiyu, in the third experimental group a pedagogical method of control Psychotraining was conducted after training, autotraining - on their own, individually, at will. The autogenous training (psychotraining) was accompanied by musical decoration, if desired. The control group was trained without the use of recovery tools. To test the effectiveness of the use of non-traditional means of recovery, the Novakki test was applied on a bicycle. The test subjects performed the work twice - before and after the main experiment, which lasted 8 weeks. The speed of the pedal was 60 rpm. The felt voltage (VH) was evaluated on the Borg scale at the end of each stage and immediately before the end of work. At the same time, they recorded heart rate. *Results.* It is shown that taking balsam on medicinal herbs and mummies has an effect on the body that stimulates and tones. This is evidenced by an increase in performance in the Novakki test. The use of these components in the ointments during massage provides a relaxing and restorative effect, as evidenced by an increase in recovery rates. Psycho- and autotraining does, although reliable, but less pronounced both as a stimulant, and a restorative effect, with its recovery effect detected more strongly. Application of psychotraining leads to a decrease in the relationship between heart rate and subjective perception of the load due to decreased sensitivity of the nervous system to feelings of discomfort in muscle activity. *Conclusions.* In the training process of rowers, it is expedient to apply all the means studied in this work, because they essentially complement and reinforce each other.

Key words: rowing, restoration, means, nontraditional, disability, psychotraining

Анотація.

Мета роботи – експериментально обґрунтувати ефективність застосування нетрадиційних педагогічних, психологічних та медико-біологічних засобів відновлення для підвищення функціонального стану юних гребців 11-12 років. Матеріал і методи. Усього в даному дослідженні взяли участь 43 юних гребця 11-12 років (дівчата), середній ріст яких склав $152,3 \pm 5,2$ см середня вага – $39,01 \pm 6,5$ кг. Обстежувані були поділені на 4 групи, приблизно рівні ($p > 0,05$) по показникам фізичної та функціональної підготовленості. Три групи були експериментальними, в яких застосовувались різні засоби відновлення працездатності. У першій експериментальній групі застосовувався педагогічний метод контролю інтенсивності навантаження і часу відновлення по суб'єктивних відчуттях по шкалі Борґа у сполученні з застосуванням масажу з утиранням мазі на травах і мумію, у другій експериментальній групі застосовувався педагогічний метод контролю інтенсивності навантаження і часу відновлення по суб'єктивних відчуттях у сполученні з прийомом бальзаму з лікарських трав і мумію, у третій експериментальній групі застосовувався педагогічний метод контролю інтенсивності навантаження і часу відновлення по суб'єктивних відчуттях у сполученні з аутогенним тренуванням (психотренінгом). Психотренінг проводився після тренування, аутогенний – самостійно, індивідуально, за бажанням. Аутогенне тренування (психотренінг) за бажанням супроводжувались музичним оформленням. Контрольна група тренувалася без використання засобів відновлення. Для перевірки ефективності застосування нетрадиційних засобів відновлення працездатності застосовували тест Новаккі на велоергометрі. Випробувані виконували роботу двічі – до і після основного експерименту, який тривав 8 тижнів. Частота педалування складала $60 \text{ об} \cdot \text{хв}^{-1}$. Відчувану напругу (ВН) оцінювали по шкалі Борґа наприкінці кожної ступіні і безпосередньо перед закінченням роботи. Одночасно реєстрували ЧСС. Результати. Показано, що прийом бальзаму на лікарських травах і мумію робить дію на організм, що стимулює та тонізує. Про це свідчить підвищення показників працездатності в тесті Новаккі. Застосування даних компонентів у мазях при масажі робить релаксуючу та відновлювальну дію, про що свідчить підвищення показників ефективності відновлення. Психо- і аутогенний робить хоча і достовірне, але менш виражене як стимулюючу, так і відбудовну дію, причому його відбудовна дія виявлена сильніше. Застосування психотренінгу приводить до зменшення взаємозв'язку між ЧСС і суб'єктивного сприйняття навантаження у зв'язку зі зниженням чутливості нервової системи до відчуттів дискомфорту при м'язовій діяльності. *Висновки.* В навчально-тренувальному процесі гребців доцільно застосовувати всі досліджувані в даній роботі засоби, тому що вони істотно доповнюють і підсилюють один одного.

Ключові слова: гребля, відновлення, засоби, нетрадиційні, працездатність, психотренінг

Анотация.

Козина Ж.Л., Собко И.М., Козин С.В., Гармаш И. Влияние применения нетрадиционных средств восстановления работоспособности на функциональное состояние юных гребцов 11-12 лет.

Цель работы – экспериментально обосновать эффективность применения нетрадиционных педагогических, психологических и медико-биологических средств восстановления для повышения функционального состояния юных гребцов 11-12 лет. Материал и методы. Всего в данном исследовании приняли участие 43 юных гребца 11-12 лет (девочки), средний рост которых составил $152,3 \pm 5,2$ см средний вес - $39,01 \pm 6,5$ кг. Обследуемые были разделены на 4 группы, примерно равные ($p > 0,05$) по показателям физической и функциональной подготовленности. Три группы были экспериментальными, в которых применялись различные средства восстановления работоспособности. В первой экспериментальной группе применялся педагогический метод контроля интенсивности нагрузки и времени восстановления по субъективным ощущениям по шкале Борґа в сочетании с применением массажа с втиранием мази на травах и мумие, во второй экспериментальной группе применялся педагогический метод контроля интенсивности нагрузки и времени восстановления по субъективным ощущениям в сочетании с приемом бальзама из лекарственных трав и мумие, в третьей экспериментальной группе применялся педагогический метод контроля интенсивности нагрузки и времени восстановления по субъективным ощущениям в сочетании с аутогенной тренировкой (психотренінгом). Психотренінг проводился после тренировки, аутогенный – самостоятельно, индивидуально, по желанию. Аутогенная тренировка (психотренінг) по желанию сопровождалась музыкальным оформлением. Контрольная группа тренировалась без использования средств восстановления. Для проверки эффективности применения нетрадиционных средств восстановления работоспособности применяли тест Новаккі на велоэргометре. Ощущаемое напряжение (ВН) оценивали по шкале Борґа в конце каждой ступени и непосредственно перед окончанием работы. Одновременно регистрировали ЧСС. *Результаты.* Показано, что прием бальзама в лекарственных травах и мумие делает действие на организм, стимулирует и тонизирует. Об этом свидетельствует повышение показателей работоспособности в тесте Новаккі. Применение данных компонентов в мазях при массаже делает релаксующую и восстанавливающее действие, о чем свидетельствует повышение показателей эффективности восстановления. Психо- и аутогенный делает хотя и достоверное, но менее выраженное как стимулирующее, так и восстановительную действие, причем его восстановительная действие обнаружена сильнее. Применение психотренінга приводит к уменьшению взаимосвязи между ЧСС и субъективного восприятия нагрузки в связи со снижением чувствительности нервной системы к ощущениям дискомфорта при мышечной деятельности. *Выводы.* В учебно-тренировочном процессе гребцов целесообразно применять все исследуемые в данной работе средства, так как они существенно дополняют и усиливают друг друга.

Ключевые слова: гребля, восстановление, средства, нетрадиционные, работоспособность, психотренінг



Вступ

Великі зірки спорту виростають з маленьких. Що для цього потрібно? Напевно, праця, подолання самих себе, ефективні методи тренування. Але, крім того, - ще й чуйність тренера, індивідуальний підхід до кожного та велика працездатність, що дозволяє переносити високо інтенсивні навантаження сучасного спорту [1; 15; 18; 19]. Для цього потрібні також ефективні методи відновлення, тим більш, що головні адаптаційні процеси відбуваються саме під час відпочинку. А юного контингенту це стосується насамперед, тому що для них перетренування та тривале недостатнє відновлення є особливо небезпечним: перевтомлені спортсмени часто травмуються, кидають спорт з-за порушень в здоров'ї, і майбутні зірки гаснуть так і не засяявши [17; 20; 21; 22; 27].

За останні 10—15 років у спортивній практиці апробовані загальні і приватні методики використання відбудовних засобів [16; 19; 23; 26]. Комплексне використання педагогічних, фармакологічних і фізіопсихологічних засобів прискорює процеси відновлення, підвищує загальну працездатність, дозволяючи виконувати великий сумарний обсяг тренувального навантаження, забезпечує профілактику перевтоми і поліпшує процеси адаптації організму до несприятливих впливів зовнішнього середовища [28].

Застосування засобів відновлення строго індивідуально, з обов'язковим обліком цілей, задач і етапів: учбово-тренувального процесу, а також кліматогеографічних умов проживання спортсменів. Останнім часом у літературі широко обговорюються нові ідеї і підходи до застосування відбудовних засобів. Представляється перспективною можливість впливу засобами відновлення на ланки функціональної системи, що не є ведучими у виконанні навантаження, що обумовила виникнення стомлення [16; 19; 23; 26].

Отримано експериментальні дані, що підтверджують доцільність використання попередньої стимуляції для мобілізації резервних можливостей організму перед початком тренувального заняття й у паузах відпочинку між окремими вправами. Це дозволяє збільшити інтенсивність роботи, її якість, що особливо важливо при виконанні спринтерських вправ, а також сумарний обсяг тренувальної роботи [27].

Установлено, що працездатність спортсменів у процесі виконання серій тренувальних навантажень залежить від взаємного сполучення процесів стомлення і відновлення. Активний вплив на відбудовні процеси є не менш важливою задачею, чим підбор оптимальних засобів і методів тренування. У зв'язку з цим

сучасна концепція спортивного тренування розглядає тренувальне навантаження і наступні спеціальні відбудовні заходи як дві невід'ємні частини єдиного процесу [23; 27].

Науково обґрунтоване використання різних відбудовних засобів, тісно зв'язане зі специфікою тренувального процесу, дозволяє істотно підвищити його якість, уникнути перевантажень не допускати перевтоми і перетренованості.

Разом з тим надмірне захоплення засобами чи відновлення їхнє нераціональне застосування на тлі методично неправильного планування учбово-тренувального процесу не тільки може привести до дискредитації самої ідеї використання відбудовних процедур, але і нанести шкода здоров'ю спортсменів [23].

У кожному конкретному випадку варіанти планування відбудовних впливів залежать від структури тренувального навантаження даного мікроциклу [16; 19; 23; 26]. Очевидно, у зв'язку з цим не можна передбачити усі варіанти схем відбудовних заходів. Однак спортивна практика показує: якщо тренер знаком з головними принципами планування заходів спеціального відновлення, то він разом з лікарем може скласти програми відбудовних комплексів, з огляду на конкретні задачі і зміст того чи іншого мікроциклу.

За даними дослідників [23], величина тренувальних навантажень у заняттях тієї чи іншої спрямованості може бути об'єктивно оцінена на підставі інформативних показників, що визначають розвиток і ступінь компенсаторного стомлення.

Одним із найефективніших засобів реабілітації спортсменів є психофізичні та аутогенні тренування, а одним із найдужчих продуктів по впливу на організм людини є природні бальзами, зокрема, лікарські рослини та мумійо [16; 23]. На відміну від хімічних препаратів, вони не роблять побічних ефектів. Однак, їхнє застосування в спорті і, зокрема, у греблі, поки мало вивчено [16; 23].

Тому в даному дослідженні була висунена наступна гіпотеза: комплексне застосування нетрадиційних психологічних, педагогічних, медико-біологічних засобів відновлення буде позитивно впливати на функціональний стан юних гребців 11-12 років.

Мета роботи – експериментально обґрунтувати ефективність застосування деяких нетрадиційних педагогічних, психологічних та медико-біологічних засобів відновлення для підвищення функціонального стану юних гребців 11-12 років.

Матеріал і методи

Учасники.



Усього в даному дослідженні взяли участь 43 юних гребця 11-12 років (дівчата), середній ріст яких склав $152,3 \pm 5,2$ см середня вага – $39,01 \pm 6,5$ кг.

Хід експерименту. Обстежувані були поділені на 4 групи, приблизно рівні ($p > 0,05$) по показникам фізичної та функціональної підготовленості (табл. 1). Три групи були експериментальними, в яких застосовувались різні засоби відновлення працездатності. У першій експериментальній групі застосовувався педагогічний метод контролю інтенсивності навантаження і часу відновлення по суб'єктивних відчуттях по шкалі Борга [2-10] у сполученні з застосуванням масажу з утиранням мазі на травах і мумію [26] (табл. 1), у другій експериментальній групі застосовувався педагогічний метод контролю інтенсивності навантаження і часу відновлення по суб'єктивних відчуттях у сполученні з прийомом бальзаму з лікарських трав і мумію, у третій експериментальній групі застосовувався педагогічний метод контролю інтенсивності навантаження і часу відновлення по суб'єктивних відчуттях у сполученні з аутогенним тренуванням (психотренінгом) (табл. 1). Психотренінг проводився після тренування, аутогенний – самостійно, індивідуально, за бажанням. Аутогенне тренування (психотренінг) за бажанням супроводжувались музичним оформленням. Контрольна група тренувалася без використання засобів відновлення (табл. 1). Таким чином, для рішення поставлених задач по підвищенню ефективності відновлення і поліпшенню працездатності гребців була розроблена методика застосування природних бальзамів на основі мумію і лікарських рослин, а також практика психотренінгу (аутогенного тренування).

Для перевірки ефективності застосування нетрадиційних засобів відновлення працездатності застосовували тест Новаккі на велоергометрі. Випробувані виконували роботу двічі – до і після основного експерименту, який тривав 8 тижнів. Частота педалування складала 60 об/хв. Відчувану напругу (ВН) оцінювали по шкалі Борга наприкінці кожної ступіні і безпосередньо перед закінченням роботи. Одночасно реєстрували (по електрокардіограмі) ЧСС.

Модифікований метод психотренінгу (аутогенного тренування)

Психотренінг – це психологічний сеанс з психологом, а аутогенне тренування – самостійна психологічна вправа. У нашому випадку психологічні вправи починалися з психотренінгу, поступово переходячи в аутогенні тренування.

З досвіду проведення аутогенного тренування за класичною схемою відомо, що процес навчання даній практиці дуже складний і

займає багато часу. Крім того, далеко не всі спортсмени опановують даною практикою. Найбільший ефект при застосуванні аутогенного тренування досягається на останніх етапах практики, з появою образів і яскравих сновидінь. Однак дана стадія настає далеко не відразу, хоча вона і є найбільш ефективною по впливу на процеси релаксації. Тому ми в дійсному дослідженні розробили методику аутогенного тренування, трохи відмінну від традиційної. Традиційна методика аутогенного тренування припускає поетапне зосередження на різних ділянках тіла з метою викликання там відчуттів тепла, ваги, легкості і т.д. За даними ряду авторів такий тип аутогенного тренування приводить до надмірної активізації свідомості і наступній напрузі, а не розслабленню м'язів, і бажаний ефект релаксації не досягається. З цієї причини метод аутогенного тренування, що є могутнім засобом релаксації, відновлення і психологічної підготовки, не застосовується досить широко.

При розробці модифікованої методики аутогенного тренування ми ґрунтувалися на тому, що гребці відрізняються розвинутим абстрактним мисленням, оскільки їх тренування часто проходять на зоні природи, зокрема, на воді. Тому їм не складно буде думкою створити який-небудь образ і поступово в думках «злитися» з цим образом, хоча за даними літератури – це вища ступінь володіння методом аутогенного тренування. Крім того, уявне спостереження природних образів є найбільш древньою і природною для людини практикою розслаблення. Опису техніки «заспокоєння думок» у стародавніх трактатах з фізичної культури, в основному – з бойових мистецтв, побудовані за описом природних образів, що плавно переміняють один одного і що впливають один з іншого. Найпростіший приклад аутогенного тренування для дітей – колискова пісня – найчастіше будується за принципом опису процесу засипання природи – птахів, тварин і навіть стихій.

ґрунтуючись на перерахованих положеннях, ми розробили методику аутогенного тренування, що є досить простою, доступною і надає швидкий, глибокий і стійкий ефект релаксації. Суть методики полягає в повторенні інструктором або самостійно спортсменами тексту, що описує чергування природних образів.

Мова тексту аутогенного тренування повинна бути найбільш доступною для кожного.

При продовженні сеансу психотренінгу інструктор, сам тренер, чи той, що займається, може довільно включати чергування природних образів, що природно виникають у думках уже при перших сеансах практики. Аутогенне тренування



може проводитися під музику, найбільш придатну для тих, хто практикує.

При застосуванні даної методики психотренінгу чи аутогенного тренування, її текст може варіювати досить у широкому діапазоні, але для досягнення потрібного ефекту необхідно дотримуватися основних принципів:

1. Найкращий ефект релаксації досягається при створенні образу великого пейзажу природи, тобто "величезний океан", "глибока ріка", "галявина з безліччю квітів", "зоряне небо" і т.д.

2. Образи природи повинні бути красивими, легкими для сприйняття, знайомими з повсякденного життя.

3. Текст психотренінгу підбирається таким чином, що при його практиці відбувається поступовий процес занурення в природний образ і злиття з ним.

Методика застосування мумію, лікарських рослин, готування і застосування мазі на основі мумію та лікарських рослин [16; 23]

У дослідженні застосовувалося очищене мумію. Мумію змішували з концентрованим згущеним смолообразним водним екстрактом лікарських рослин (звіробоя продірявленого, полину гіркою, материнки звичайної, кропиви дводомної, пижмо звичайного, м'яти перцевої, підбілу та дуба звичайного) застосовувалося за півгодини до їжі по 0,5 г 3 рази в день. Мазь з мумію та лікарських рослин виготовлялася за авторською методикою (Патент № 77155). Мазь з мумію та лікарських рослин наносилася тонким шаром під час масажу. Масаж проводився тренером чи масажистом після кожного тренування, які відбувалися 3-4 рази на тиждень.

Методика суб'єктивної оцінки ваги фізичного навантаження

Для кількісного визначення суб'єктивної оцінки сприйманої напруженості навантаження існують різні методи. Методика оцінки напруженості фізичного навантаження по суб'єктивних відчуттях була детально розроблена датським дослідником Г. Боргом [11-14; 24; 25]. У дійсному дослідженні застосовувалася одна зі створених їм шкал, що являє собою ряд вербальних (якісних) характеристик суб'єктивного сприйняття напруженості навантаження (6-8-дуже, дуже легка; 9-10-дуже легка; 11-12-легка; 13-14-середня; 15-16-важка; 17-18-дуже важка; 19-20-дуже, дуже важка), яким відповідають їхні кількісні характеристики від 6 до 20, причому якісні вербальні характеристики відповідають непарним числам [29-32].

У цій шкалі визначеним цифровим значенням (від 6 до 20) відповідають вербальні визначення. При визначенні значень суб'єктивної

оцінки сприйманої напруженості по даній шкалі та іншим фізіологічним показникам, значення коефіцієнта кореляції було долучено 0,8-0,9. Цифрові значення шкали від 6 до 20 можуть указувати на величину ЧСС від 60 до 200 уд/хв. Це полегшує її використання, тому що визначені значення шкали будуть приблизно відповідати ЧСС. Наприклад, оцінка 13 буде відповідати ЧСС 130 уд/хв¹. Застосування даної категоріальної шкали забезпечує гарні міжіндивідуальні порівняння [34]. В даний час дана шкала переведена на багато мов і є найбільш популярною.

Суб'єктивно сприймана напруженість може досліджуватися двома методами з погляду побудови експерименту. Перший метод, метод "оцінки", полягає в наступному. Випробуваний виконує роботу при заданій потужності і суб'єктивно оцінює вагу роботи. Таким чином шкала застосовувалася впри виконанні тесту Новаккі [25]. Другий метод, метод "продукції", полягає в тому, що випробуваний навпаки, сам підбирає потужність навантаження по заданій оцінці сприйманої напруженості [25]. Таким чином шкала застосовувалася в 1, 2, 3-й експериментальних групах. Установлено, що в обох випадках виявляється високий взаємозв'язок між потужністю роботи і суб'єктивною оцінкою її напруженості [2; 6; 10; 34]. Ці дані важливі для практичної роботи, зокрема, для індивідуальних рекомендацій з побудови тренувальних програм, тому що при використанні методу "продукції" можливий постійний контроль навантаження, що задається.

Фізіологічні методи дослідження

У процесі даної роботи застосовувалися фізіологічні методи дослідження, зокрема - визначення показників роботи серцево-судинної системи за допомогою монітора безперервної реєстрації серцевого ритму «Polar», таким чином у ході експерименту експериментатор мав представлення про стан серцево-судинної системи випробуваного.

Обстежувані виконували зі східчасто наростаючим навантаженням на велоергометри по методу Новаккі [25]. Даний метод полягає в тому, випробуваним за дається початкова потужність навантаження, що дорівнює вазі спортсмена. Через кожні 2 хв. потужність підвищується на величину ваги спортсмена аж до відмовлення. Оцінка працездатності проводилася по кількості ступенів навантаження, сумарній роботі, яка обчислювалася як сума добутків ваги спортсмена на номер ступеню і час роботи на даній ступіні. ЧСС і суб'єктивно сприймана напруженість реєструвалися наприкінці кожного ступеня роботи. Після закінчення роботи реєструвалася ЧСС на 2, 4



та 6 хв. відновлення. Ефективність відновлення обчислювали аналогічно методиці обчислювання індексу Гвардарського степ-тесту (ІГСТ), модифікованого до тесту Новаккі:

$$\text{ІГСТ} = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2}$$

де t — час роботи в хвилинах, f_1, f_2, f_3 — частота серцевих скорочень (ЧСС) за 30 з на 2-й, 3-й і 4-й хвилини відновлення відповідно [25].

Випробувані виконували роботу двічі – до і після основного експерименту, який тривав 8 тижнів. Частота педалування складала 60 об/хв. Відчувану напругу (ВН) оцінювали по шкалі Борга наприкінці кожної ступіні і безпосередньо перед закінченням роботи. Одночасно реєстрували (по електрокардіограмі) ЧСС.

Статистичний аналіз

Отримані в даному дослідженні результати оброблялися з використанням відповідних загальновідомих математико-статистичних методів. Усереднені значення даних по кожному ступені роботи одержували, починаючи з останнього ступеня в зв'язку з тим, що дані останніх ступеней роботи більш адекватно відбивають реакцію організму на навантаження, чим перші ступені, і менша кількість вимірів на перших двох ступенях роботи не настільки істотно для одержання загальної картини характеру взаємозв'язку, чим менша кількість вимірів на одних-двох останніх ступенях роботи.

Таблиця 1

Характеристика груп випробуваних у педагогічному експерименті

Група	Засоби відновлення	Характеристика засобів відновлення
1 експериментальна	Педагогічні і медико-біологічні	Суб'єктивний метод регуляції навантаження і відпочинку; масаж після тренування з використанням мазі на травах
2 експериментальна	Педагогічні і медико-біологічні	Суб'єктивний метод регуляції навантаження і відпочинку; прийом щодобно зранку водного екстракту лікарських рослин з мумійо
3 експериментальна	Педагогічні і психологічні	Суб'єктивний метод регуляції навантаження і відпочинку; психотренінг, аутогенне тренування
контрольна	Не використовувались спеціальні засоби відновлення	

Результати.

Результати проведеного дослідження переконливо показали ефективність застосування як нетрадиційного психологічного методу відновлення працездатності, так і лікарських рослин і мумійо для відновлення працездатності юних гребців і підвищення рівня їхньої тренуваності. Однак ефект використання даних методів був різний для всіх трьох піддослідних груп.

Аналіз взаємозв'язку між часом роботи і ЧСС показав, що як психотренінг, так і застосування мазей і бальзаму на лікарських травах і мумійо, приводять до зниження ЧСС на кожному ступені роботи і збільшенню максимального часу роботи (табл. 2, 5), що і спостерігалось у всіх трьох експериментальних групах, у той час, як у контрольній групі дані зміни виражені набагато менше. Однак було також виявлене, що ЧСС більш істотно знизилася в 1 експериментальній і 3 експериментальній

групах, у порівнянні з 2 експериментальною групою, у якій відзначалися найбільші показники приросту працездатності (табл. 2, 5). Крім того, у першій експериментальній групі найбільше істотно знизилася (табл. 2) показники суб'єктивної оцінки навантаження після проведення експерименту щодо часу роботи, незважаючи на те, що максимальна працездатність виросла не настільки істотно, як у 2-й експериментальній групі. Відомо, що суб'єктивні відчуття втоми зв'язані, насамперед, з відчуттями в працюючих м'язах. А оскільки дія масажу з мазями спрямована, насамперед, на м'язи, то цілком закономірно найбільше зниження суб'єктивної оцінки навантаження щодо часу роботи саме в 1-й експериментальній групі. Дані факти свідчать про переважно релаксуючу і відновлювальну дію психотренінгу і масажу з мазями на лікарських травах і мумійо.



Показники тесту Новаккі, реєстровані наприкінці кожного ступеню роботи, у трьох експериментальних і контрольній групах гребців 11-12 років до і після проведення експерименту

Група	№ ступеня	Час роботи, хв. $\bar{X} \pm m$		ЧСС, уд./хв ⁻¹ $\bar{X} \pm m$		Суб'єктивна оцінка навантаження, бали $\bar{X} \pm m$	
		до експерименту	після експерименту	до експерименту	після експерименту	до експерименту	після експерименту
		1	2,0±0,0	2,0±0,1	132,2±8,7	132,2±11,2	10,1±0,5
1 експериментальна група	2	3,4±0,6	2,3±0,5	144,3±9,5	114,5±9,6	12,2±0,4	8,2±0,4
	3	4,2±0,4	4,6±0,6	162,0±11,4	162,5±12,4	13,2±0,6	11,1±0,5
	4	6,9±0,3	6,7±0,4	190,1±15,1	174,1±10,4	13,7±0,6	12,3±0,6
	5	8,5±0,2	8,7±0,2	216,2±16,2	204,3±11,6	16,3±0,9	16,2±1,2
	6	9,3±0,8	10,5±0,6	230,1±25,1	216,2±9,8	18,3±1,1	18,6±1,2
	2 експериментальна група	1	2,0±0,9	2,0±0,0	120,1±9,2	126,4±8,2	11,0±0,8
2		3,4±0,5	4,1±0,1	150,3±8,1	153,3±8,7	11,5±0,9	11,5±0,5
3		5,2±0,5	6,2±0,0	171,4±12,4	174,4±15,6	13,2±0,8	14,2±0,6
4		7,0±0,3	8,3±0,5	189,0±15,1	186,2±11,2	14,2±1,0	16,3±0,8
5		9,1±1,1	10,1±0,4	207,0±14,2	198,1±13,2	16,1±1,1	17,1±0,7
6		9,75±0,7	11,75±0,6	216,4±17,2	227,3±12,2	18,3±1,2	19,2±1,2
3 експериментальна група	1	2,0±0,2	2,0±0,0	145,2±11,1	124,1±7,3	11,1±0,6	9,0±0,7
	2	3,7±0,9	3,1±0,1	161,1±12,4	128,6±9,4	12,6±1,1	9,8±0,6
	3	5,4±0,8	5,1±0,1	165,6±15,3	150,8±10,3	14,1±1,2	12,4±0,9
	4	7,4±0,8	6,5±0,2	198,3±10,2	164,5±11,1	15,9±1,2	14,6±1,0
	5	8,9±1,0	8,9±0,5	210,2±14,5	192,5±14,2	17,1±1,3	15,9±1,1
	6	-	10,4±0,4	-	214,2±15,1	-	17,6±1,0
контрольна група	1	2,0±0,0	2,0±0,0	132,2±10,2	120,1±8,3	10,2±0,8	9,0±0,2
	2	3,2±0,5	3,1±0,1	114,1±16,3	150,2±7,2	11,1±0,5	11,2±0,4
	3	4,1±0,8	5,3±0,2	162,1±12,2	171,4±12,3	12,6±1,0	12,4±0,8
	4	6,0±0,7	7,0±0,1	174,1±11,4	189,1±13,2	14,1±0,9	14,6±0,9
	5	8,2±0,8	9,2±0,5	204,2±12,3	207,3±14,1	15,9±0,8	15,9±1,2
	6	9,3±0,6	9,75±0,6	216,1±15,5	216,2±14,2	17,1±1,2	17,6±1,3

На користь даної обставини свідчить також виявлення найбільших показників ІГСТ, що відображує ефективність відбудовних процесів у першій експериментальній групі, у якій після експерименту цей показник збільшився на 100,0% у порівнянні з 34,7%, 24,5% і 9,0% у другий, третій експериментальних і контрольній групах відповідно (табл. 5). Збільшення ІГСТ є достовірним ($p < 0,01$) у всіх трьох експериментальних групах, у той час як у контрольній дане збільшення недостовірно (табл. 5).

У той же час можна відзначити, що прийом бальзаму діє головним чином стимулююче, тому що саме в другій експериментальній групі найбільш виражений приріст максимального часу роботи, значень сумарної роботи і сумарної відносної роботи. Так, максимальний час роботи в 2-й експериментальній групі збільшився на 20,5% у порівнянні з 12,5% у 1-й експериментальній і 17,7% у 3-й експериментальній групах (табл. 5), що вірогідно при $p < 0,001$ для 1-ї і 2-ї експериментальних груп і при $p < 0,01$ для 3-ї експериментальної груп. У контрольній групі збільшення максимального часу роботи виявилось недостовірним (табл. 5). Сумарна робота в другій експериментальній групі збільшилася на 39,44% у порівнянні з 23,58%, 35,8% і 21,6% відповідно в 1-й, 3-й експериментальних і контрольних групах. В усіх чотирьох досліджуваних групах даний приріст достовірний, однак в експериментальних групах $p < 0,01$, а в контрольній групі $p < 0,05$. Відносна

сумарна робота також найбільше істотно збільшилася в 2-й експериментальній групі (37,3% у порівнянні з 23,3%, 35,3% і 13,4% у 1-й, 3-й експериментальних і контрольних групах). Приріст показників відносної сумарної роботи достовірний для всіх експериментальних груп при $p < 0,01$, і недостовірний для контрольної групи (табл. 5).

При іншій формі застосування лікарських рослин з мумією, тобто при масажі з мазями на даних компонентах, їхня дія стає більш релаксуючою і відбудовною, про що свідчить найбільше підвищення значень ІГСТ у 1-й експериментальній групі (табл. 5), а також найбільш виражену різницю зниження ЧСС після роботи з порівняння з доекспериментальними показниками в 1-й експериментальній групі (табл. 5). Отримані дані свідчать про те, що масаж з мазями на травах і мумією викликає більш відновлювальну і релаксуючу дію, чим вживання трав з мумією і методика нетрадиційного психотренінгу, що як по дії, що відновлює, так і по стимулюючій дії стоїть на другому місці (табл. 2, 4, 5). Даний факт свідчить також про те, що відбудовні процеси в більшому ступені залежать від стану м'язів, тобто від «периферичних» факторів, чим від загальної активності і тонуусу організму, тобто «центрального» факторів, тому що масаж із зовнішнім застосуванням лікарських рослин з мумією викликає більший відбудовний ефект, чим прийом бальзаму на травах і мумією усередину, що, у свою чергу, має більш тонізуючу дію.



Таблиця 3

Значення коефіцієнтів кореляції між ЧСС і суб'єктивно сприйнятою напруженістю навантаження при виконанні тесту Новаккі юними гребцями 11-12 років до і після проведення експерименту

Групи	Коефіцієнт кореляції (r) між ЧСС та суб'єктивною оцінкою величини навантаження до експерименту	Коефіцієнт кореляції (r) між ЧСС та суб'єктивною оцінкою величини навантаження після експерименту
1експериментальна	0,90	0,92
2експериментальна	0,87	0,97
3експериментальна	0,91	0,83
контрольна	0,88	0,89

Таблиця 4

Показники ЧСС на 2-й, 4-й і 6-й хвилинах відновлення після виконання тесту Новаккі гребцями 11-12 років трьох експериментальних і контрольних груп

Група	Час відновлення, хв.	ЧСС до експерименту, уд·хв ⁻¹	ЧСС після експерименту, уд·хв ⁻¹
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
1 експериментальна	2	177,5±15,5	129,3±7,5
	4	135,2±12,3	111,4±6,2
	6	126,1±11,1	105,2±5,1
2 експериментальна	2	150,5±8,6	132,5±8,1
	4	138,0±7,4	126,9±6,4
	6	126,4±6,8	111,2±4,2
3 експериментальна	2	139,1±9,4	134,6±8,8
	4	128,5±6,2	118,1±6,1
	6	119,6±5,1	113,8±4,2
контрольна	2	150,1±9,2	139,4±9,1
	4	138,2±8,1	128,8±5,2
	6	126,3±6,6	119,4±4,2

Аналіз взаємозв'язку між ЧСС і суб'єктивно сприйнятою напруженістю роботи при виконанні тесту Новаккі показав, що після проведення педагогічного експерименту взаємозв'язок між ЧСС і суб'єктивною оцінкою величини навантаження практично не змінилася у всіх чотирьох досліджуваних групах (табл. 2). Це зв'язано зі зниженням як ЧСС, так і суб'єктивно сприйнятої напруженості навантаження (табл. 2) у тесті Новаккі після проведення педагогічного експерименту. Необхідно відзначити також, що значення максимальної ЧСС, зареєстровані при виконанні тесту Новаккі, набагато перевищують літературні дані, згідно яким максимальна ЧСС = 220-вік. Подібні факти відзначалися й іншими авторами. У дійсному дослідженні середні значення максимальної ЧСС у 1 експериментальній групі склали 230,1±25,1 уд·хв⁻¹ до експерименту і 216,2±9,8 уд·хв⁻¹ після експерименту; у 2-й експериментальній групі - 216,4±17,2 уд·хв⁻¹ до експерименту і 227,3 ± 12,2 уд·хв⁻¹ після експерименту, у 3-й

експериментальній групі вони виявилися рівні 210,2±14,5 уд·хв⁻¹ до експерименту і 214,2±15,1 уд·хв⁻¹ після експерименту; у контрольній групі вони склали 216,1±15,5 уд·хв⁻¹ до експерименту і 216,2±14,2 уд·хв⁻¹ після експерименту. Отримані дані свідчать про те, що максимальні показники ЧСС, зареєстровані в експериментальних умовах, набагато перевищують значення, одержувані по загальноприйнятій формулі. Крім того, розкид даних значень досить високий, що говорить про недоцільність орієнтування тільки лише на ЧСС при визначенні інтенсивності навантаження в навчально-тренувальному процесі юних гребців. Істотним доповненням даного показника є суб'єктивна оцінка напруженості навантаження. Між ЧСС і суб'єктивною оцінкою навантаження виявлені високі значення коефіцієнтів кореляції (0,87-0,97) (табл. 3), незважаючи на великий розкид значень ЧСС. Однак значення коефіцієнтів кореляції, отримані в даному експерименті, у зв'язку з високим розкидом ЧСС трохи нижче, ніж у дослідженнях фізіологічних і психологічних реакцій на навантаження



дорослих гребців. Отримані дані показують доцільність застосування в навчально-тренувальному процесі гребців 11-12 років методу контролю напруженості навантаження по суб'єктивних відчуттях спортсменок. Після проведення педагогічного експерименту взаємозв'язок між ЧСС і суб'єктивна оцінка величини навантаження трохи виросла в 1-й, 2-й експериментальних і контрольних групах (табл. 3). Очевидно, це зв'язано зі зменшенням розкиду ЧСС після проведення педагогічного експерименту, а також – з підвищенням функціонального взаємозв'язку між фізіологічними і психологічними показниками під впливом природних бальзамів.

Виключення складає 3-я експериментальна група, у якій взаємозв'язок між ЧСС і ВН після експерименту стала трохи нижче,

ніж до нього (табл. 3). Це можна пояснити зниженням чутливості нервової системи до дискомфорту, викликаному фізичним навантаженням, під впливом психо- і аутотренінгу. Тому можна рекомендувати нетрадиційну методику психо- і аутотренінгу для зменшення неприємних відчуттів під час виконання фізичного навантаження і підвищення адаптивних і відбудовних можливостей організму. Виражене зниження значень суб'єктивної оцінки величини навантаження у 3-й експериментальній групі після проведення педагогічного експерименту також підтверджує релаксуючу та відновлювальну дію нетрадиційного методу психотренінгу й аутогенного тренування (табл. 2).

Таблиця 5

Показники працездатності і відновлення в тесті Новаккі у гребців 11-12 років до і після проведення експерименту

№	Показники тесту Новаккі	ГРУПИ	До експерименту $\bar{X} \pm m$	Після експерименту $\bar{X} \pm m$	Різниця	% приросту	t	p
1	Максимальний час роботи, хв	1 експериментальна	9,33±0,8	10,5±0,6	1,17	12,5	7,0	<0,001
		2 експериментальна	9,75±1,1	11,75±0,7	2,0	20,5	9,1	<0,001
		3 експериментальна	8,86±0,65	10,43±1,9	1,57	17,7	4,46	<0,01
		контрольна	9,2±0,41	9,6±1,24	0,4	4,3	0,98	>0,05
2	Сумарна робота, А, кг·м·хв ⁻¹	1 експериментальна	1134,2±89,2	1401,7±78,1	267,5	23,58	6,41	<0,01
		2 експериментальна	1267,3±87,6	1714,6±96,8	447,3	39,44	8,51	<0,01
		3 експериментальна	953,6±54,1	1295±75,8	341,4	35,8	4,45	<0,01
		контрольна	1056,1±45,6	1285,2±56,3	229,1	21,6	3,4	<0,05
3	Відносна сумарна робота, кг·м·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	1 експериментальна	27,0±4,6	33,3±3,5	6,3	23,3	4,75	<0,01
		2 експериментальна	29,5±7,6	40,5±2,8	11,0	37,3	8,26	<0,01
		3 експериментальна	24,3±3,65	32,9±6,54	8,6	35,3	4,31	<0,01
		контрольна	26,8±3,47	30,4±5,21	3,6	13,4	1,68	>0,05
4	ІГСТ, ум.од.	1 експериментальна	0,8±0,4	1,6±0,00	0,8	100,0	5,94	<0,01
		2 експериментальна	1,18±0,68	1,59±0,14	0,41	34,7	5,61	<0,01
		3 експериментальна	1,14±0,01	1,42±0,04	0,28	24,5	4,78	<0,01
		контрольна	1,1±0,03	1,2±0,05	0,1	9,0	0,56	>0,05



Дискусія

В проведеному дослідженні підтверджено результати попередніх даних щодо ефективності застосування нетрадиційних засобів відновлення працездатності [16; 19; 23]. Але слід зазначити, що попередні дослідження проводились на дорослих спортсменах. Ми отримали дані, що свідчать про ефективність застосування нетрадиційних засобів відновлення працездатності в дитячому спорті. Ці дані є новими.

Як нетрадиційна форма психотренінгу, так і масаж з мазями на лікарських травах і мумійо, і прийом бальзаму на лікарських травах і мумійо, сприяють підвищенню працездатності юних спортсменок, однак даний ефект найбільш виражений у 2-й експериментальній групі, випробувані яких вживали бальзам на лікарських травах і мумійо, що свідчить про стимулюючий вплив внутрішнього прийому лікарських рослин у сполученні з мумійо. Отримані дані підтверджують результати медичних і біологічних досліджень про дію мумійо як найсильнішого біостимулятора й адаптогена. У дійсному дослідженні виявлена його стимулююча дія в сполученні з лікарськими рослинами загальзміцнювального характеру.

Ми вважаємо, що для дитячого контингенту спортсменів краще використовувати мумійо якраз в сполученні з лікарськими травами, тому що в цьому випадку, з одного боку, розширюється діапазон дії мумійо додатковим ефектом підвищення його засвоєння і посиленням за допомогою лікарських рослин, тому що лікарські рослини самі по собі зміцнюють і насичують організм, а в сполученні з мумійо працюють як транспортує мумійо і закріплює його дію засіб. З іншого боку, різка і швидка дія мумійо зберігається більш тривалий час при його сполученні з лікарськими рослинами.

Таким чином, можна зробити висновок, що всі досліджувані засоби відновлення, як психологічні, так і медико-біологічні, доповнюють один одного й у практиці навчально-тренувального процесу є сенс застосовувати всі досліджувані засоби як єдиний комплекс. Нетрадиційна форма психо- і аутотренінгу має на увазі абстрактне сприйняття красивих і яскравих природних образів, що підсилює і доповнює дію природних бальзамів на відновлення юних гребців і зв'язане з цим підвищення працездатності. До дійсного дослідження ефект впливу мумійо на відновлення юних спортсменів не вивчався.

Мумійо і лікарські рослини витримали іспит часом [16; 23]. Тому це дійсно корисні речовини. Наявність у мумійо зоомеладінових кислот, гумінових основ, великої кількості мікроелементів, збалансованих по їх фізіологічній

дії на людину, дають підставу вважати, що результати, отримані багатьма дослідниками, знайдуть широке застосування як у медичній, так і в спортивній практиці. Ліки, створені природою, близькі за структурою людському організму, і тісно взаємозалежні з психікою, свідомістю і нервовою системою. Про це свідчать багатовікові традиції і досвід народної медицини. Саме тому в даному дослідженні мумійо і лікарські рослини застосовувалися в сполученні з особливою практикою впливу і самовпливу на свідомість, тобто – з психотренінгом та аутогенним тренуванням, методика проведення якого була трохи змінена в порівнянні з класичною схемою з метою прискорення і поглиблення процесів розслаблення і заспокоєння, а також для створення можливості швидкого навчання аутогенному тренуванню і самостійній практиці.

Таким чином, проведене дослідження показало, що прийом бальзаму на лікарських травах і мумійо робить дію на організм, що стимулює та тонізує. Про це свідчить підвищення показників працездатності в тесті Новаккі. Застосування даних компонентів у мазях при масажі робить релаксируючу та відновлювальну дію, про що свідчить підвищення показників ефективності відновлення. Психо- і аутотренінг робить хоча і достовірне, але менш виражене як стимулюючу, так і відбудовну дію, причому його відбудовна дія виявлена сильніше. Застосування психотренінгу приводить до зменшення взаємозв'язку між ЧСС і суб'єктивного сприйняття навантаження у зв'язку зі зниженням чутливості нервової системи до відчуттів дискомфорту при м'язовій діяльності.

У зв'язку з цим в навчально-тренувальному процесі гребців доцільно застосовувати всі досліджувані в даній роботі засоби, тому що вони істотно доповнюють і підсилюють один одного.

Для підвищення ефективності відбудовних процесів і навчально-тренувального процесу в цілому в якості інформативного, інтегрального і досить доступного засобу контролю навантажень можна користуватись педагогічним методом контролю і регуляції навантажень по суб'єктивних відчуттях спортсменів. При використанні даного методу «зворотним» способом краще користатися його модифікованим варіантом, у якому значенням шкали вище 15 балів відповідають вербальні характеристики, що виключають слово «важка» як характеристику навантаження. Модифіковані характеристики не викликають психологічного бар'єра і зв'язаного з цим зниження інтенсивності навантаження, що реєструється за показниками ЧСС [33]. При модифікуванні вербальних визначень даної шкали ми рекомендуємо користатися наступними варіантами: «вище середньої», «висока інтенсивність», «приємна



напруженість», «можу ще». Ці дані доповнюють результати досліджень щодо інформативності шкали суб'єктивної оцінки навантаження Борга.

Аутогенне тренування доцільно проводити у формі уявного спостереження красивих, гармонійних, досить легко сприйманих природних образів, можливо – під приємну музику (за бажанням) від 1 до 7 разів у тиждень у залежності від індивідуальних особливостей практикуючих.

Для підвищення ефективності відбудовних процесів можна користатися масажем з мазями на травах і мумію, що проводиться після кожного тренування. Мазь наноситься тонким шаром на м'язи ніг, рук, спини (по необхідності) після попередніх масажних рухів і потім цілком утирається з наступним масажем.

Для стимуляції працездатності можна застосовувати водяний екстракт лікарських рослин з мумію у виді смолоподібного екстракту (0,5 чайної ложки 1-2 рази в день) чи настій суміші трав у рівних пропорціях: звіробоя продірявленого, материнки звичайної, м'яти перцевої, полину гіркого, кропиви дводомної пижмо звичайного, підбілу, дуба звичайного по 1 столовій ложці на 1 склянку води з 0,1-0,2 г мумію.

Висновки

Виявлено, що прийом бальзаму на лікарських травах і мумію робить дію на організм, що стимулює та тонізує, про що свідчить підвищення показників працездатності в тесті Новаккі. Застосування даних компонентів у мазях при масажі робить релаксируючу та відновлювальну дію, про що свідчить підвищення показників ефективності відновлення. Психо- і аутотренінг робить хоча і достовірну, але менш виражену, як стимулюючу, так і відновлювальну дію, причому його відновлювальна дія виявлена сильніше. Застосування психотренінгу приводить до зменшення взаємозв'язку між ЧСС і суб'єктивною оцінкою величини навантаження у зв'язку зі зниженням чутливості нервової системи до відчуттів дискомфорту при м'язовій діяльності.

У зв'язку з цим в навчально-тренувальному процесі гребців доцільно застосовувати всі досліджувані в даній роботі засоби, тому що вони істотно доповнюють і підсилюють один одного.

References

1. Aamot, I. L., Forbord, S. H., Karlsen, T., & Stoylen, A. (2014). Does rating of perceived exertion result in target exercise intensity during interval training in cardiac rehabilitation? A study of the Borg scale versus a heart rate monitor. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(5), 541-545. doi:10.1016/j.jsams.2013.07.019
2. Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, 377-381.
3. Borg, G. (2016). ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test (vol 166, pg 111, 2002). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 193(10), 1185-1185.
4. Champaign, I. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. US: Human Kinetics.
5. Chen, J., Fan, X., Moe, T. Criterion – related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta – analysis. *Journal of Sport Science*, 20, 873-899.
6. Clingman, J. Hillard, D. Some personality characteristics of the super-adherer. *Journal of Sports Behavior*, 11, 123-136.
7. Compagnat, M., Salle, J. Y., Mandigout, S., Lacroix, J., Vuillerme, N., & Daviet, J. C. (2018). Rating of perceived exertion with Borg scale in stroke over two common activities of the daily living. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 25(2), 145-149. doi:10.1080/10749357.2017.1399229
8. Dobelt, R., Borg, G., Maurer, M., & Voigt, W. (2015). *Small-Scale Variations of Base Metal Contents in Black Shale-Hosted "Kupferschiefer" Ore, Wettelrode Mine, Germany*.
9. Exercise Prescription Using the Borg Rating of Perceived Exertion to Improve Fitness. (2018). *Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin*, 28(3), 143-143.
10. Garnacho-Castano, M. V., Dominguez, R., Gonzalez, A. M., Feliu-Ruano, R., Serra-Paya, N., & Mate-Munoz, J. L. (2018). Exercise Prescription Using the Borg Rating of Perceived Exertion to Improve Fitness. *International Journal of Sports Medicine*, 39(2), 115-123. doi:10.1055/s-0043-120761
11. Henderson, O., & Powers, M. (2017). Evaluating Instructions For Use Of The Rate Of Perceived Exertion Scale: A Pilot Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(5), 113-113. doi:10.1249/01.mss.0000517134.67036.fe
12. Johnson, M. J., Close, L., Gillon, S. C., Molassiotis, A., Lee, P. H., Farquhar, M. C., & Brig. (2016). Use of the modified Borg scale and numerical rating scale to measure chronic breathlessness: a pooled data analysis. *European Respiratory Journal*, 47(6), 1861-1864. doi:10.1183/13993003.02089-2015
13. Joslin, J., Worthing, R., Black, T., Grant, W. D., Kotlyar, T., & Wojcik, S. M. (2014). Analysis of Weight Change and Borg Rating of Perceived Exertion as Measurements of Runner Health and Safety During a 6-Day, Multistage, Remote Ultramarathon. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 24(3), 245-250. doi:10.1097/jsm.0000000000000019
14. Kovářová, L., Pánek, D., Kovář, K., Hlinčík, Z. (2015). Relationship between subjectively perceived exertion and objective loading in trained athletes and non-athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 186-193. DOI:10.7752/jpes.2015.02029
15. Kozina, Z. (2008). Teoretiko-methodical bases of an individualization of training-training process in



- situational kinds of sports. *XII International Scientific Congress "Modern Olympic and Paralympic Sports and Sport for All": conference materials*, 3, 126-127. In Russian
16. Kozina, Z. (2015). Recovery functional condition of sportsmen using individual non-traditional means of rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 634-639. doi:10.7752/jpes.2015.04096
 17. Kozina, Z. L., Iermakov, S. S., Kadutskaya, L. A., Sobyenin, F. I., Krzeminski, M., Sobko, I. N., & Ryepko, O. A. (2016). Comparative characteristic of correlation between pulse subjective indicators of girl students' and school girls' reaction to physical load. *Physical Education of Students*, 20(4), 24-34. doi:10.15561/20755279.2016.0403
 18. Kozina, Z. L., Iermakov, S. S., Kuzmin, V. A., Kudryavtsev, M. D., & Galimov, G. J. (2016). Change of Cortisol and Insulin Content in Blood under Influence of Special Workability Recreation System for Students with High Motor Functioning Level. *Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences*, 7(2), 1068-1077.
 19. Kozina, Z. L., Kozuhar, L., V., Sobko, I. N., Vaksler, M. A., & Tihonova, A. A. (2015). Workability's recreation methodic with application of cupping massage and autogenic training of women student teams' basketball players. *Pedagogics Psychology Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(5), 16-21. doi:10.15561/18189172.2015.0503
 20. Kozina, Z. L., Krzysztof, P., & Katarzyna, P. (2015). The concept of individual approach in sport. *Pedagogics Psychology Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(3), 28-37. doi:10.15561/18189172.2015.0305
 21. Kozina, Z., Barybina, L., & Grin, L. (2010). Features of the structure of psychophysiological capabilities and physical readiness of students of different sports specializations. *Physical education of students*, 5, 30-34. In Russian
 22. Kozina, Z., Barybina, L., Mishchenko, D., Tsikunov A., & Kozin A. (2011). The program "Psychodiagnosics" as a means of determining psycho-physiological characteristics and functional state in the physical education of students. *Physical education of students*, 3, 56-59. In Russian
 23. Kozina, Z., Gorchaniuk, I., Zashchuk, S. (2011). System recovery from athletes in team sports with individual use of edicinal plants *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 11, 59-64.
 24. Kozina, Z., Iermakov, S., Crețu, M., Kadutskaya, L., & Sobyenin F. (2017). Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(1), 1428 – 1432. doi:10.7752/jpes.2017.01056
 25. Kozina, Z., Iermakov, S., Crețu, M., Kadutskaya, L., & Sobyenin, F. (2017). Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 1428-1432 doi:10.7752/jpes.2017.01056
 26. Kozina, Z., Kalinichenko, V., Crețu, M., Osiptsov, A., Kudryavtsev, M., Polishchuk, S., Ilnickaya, A., & Minenok, A., Influence of music on the level of physical fitness of the students practicing rugby (rugby players students) (2018). *Physical Education of Students*, 22(3), 120-126. https://doi.org/https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0302
 27. Kozina, Z., Repko, O., Kozin, S., Kostyrko, A., Yermakova, T., & Goncharenko, V. (2016). Motor skills formation technique in 6 to 7-year-old children based on their psychological and physical features (rock climbing as an example). *Journal of Physical Education and Sport*, 16(3), 866-874. doi:10.7752/jpes.2016.03137
 28. Kozina, Zh.L. (2008). Rezultaty razrabotki i primeneniya universalnykh metodik individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrakh ya perevoda [Results of development and application of universal methods of individualization of the training process in sports games]. *Slobozhanskiy naukovо-sportivniy vіsnyk*. 3, 73-80.
 29. Lamb, K., Eston, R., Corns, D. (1999). The reliability of ratings of perceived exertion during progressive treadmill exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 33, 336-339.
 30. Marcora, S., Staiano, W. (2010). The limit to exercise tolerance in humans: mind over muscle? *European Journal of Applied Physiology*, (4)3, 763-770.
 31. Selig, S. E., Borg, G. A. V., Runciman, W., La Gerche, A., Davison, K., Coquart, J., & Eston, R. G. (2017). Safety Concerns regarding article: Reliability and Validity of a Self-paced Cardiopulmonary Exercise Test in Post-MIPatients. L. A. Jenkins, A. Mauger, J. Fisher, J. Hopker. *Int J Sports Med* 2017; 38: 300-306. *International Journal of Sports Medicine*, 38(8), 644-645. doi:10.1055/s-0043-111850
 32. Thirer, J., Knowlton, R., Sawka, M., Chang, T. (1978). Relationship of psychophysiological characteristics to perceived exertion and levels of anxiety in competitive swimmers. *Journal of Sport Behavior*, 1(4), 169-173.
 33. Ulmer, H. – V. (1979). Perceived exertion as part of emotion behavioral feedback system for arrangement of strain during exercise. *Archpig. Rada. Toksikol*, 330(3), 1143.
 34. Williams, N. (2017). The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale. *Occupational Medicine-Oxford*, 67(5), 404-405. doi:10.1093/occmed/kqx063



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.

Собко І.М.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>

sobko.iryua18@gmail.com

Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды
ул. Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина.

Козин С.В.

<http://orcid.org/0000-0003-1351-664X>

kozin.serenya@gmail.com

Харьковский национальный педагогический университет;
ул. Алчевских, 29, г. Харьков, 61002, Украина

Гармаш І.

garmash14@ukr.net

Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды
ул. Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина.

Information about the authors

Kozina Zh.L.

<http://orcid.org/0000-0001-55884825>

zhanneta.kozina@gmail.com

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Altshevskih str., 29, Kharkov, 61002, Ukraine.

Sobko I.M.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>

sobko.iryua18@gmail.com

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Kozin S.V.

<http://orcid.org/0000-0003-1351-664X>

kozin.serenya@gmail.com

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University;
Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Garmash I.

garmash14@ukr.net

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Принята в редакцию 16.06.2018

Received: 16.06.2018