

**ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ АЕРОБНОЇ
ТА АНАЕРОБНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ ПІДЛІТКІВ
РІЗНИМИ РЕЖИМАМИ ТРЕНУВАНЬ З ВЕСЛУВАННЯ НА БАЙДАРКАХ**

Вікторія БОГУСЛАВСЬКА

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Мета роботи полягає у встановленні статевих відмінностей адаптації організму підлітків до фізичних навантажень аеробного та анаеробного спрямування шляхом застосування різних режимів тренувань з веслування.

Завдання дослідження: 1) розробити тренувальні програми з веслування для застосування їх в експерименті; 2) дослідити особливості впливу тренувань за розробленими програмами на показники аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму хлопців та дівчат.

Методи досліджень: велоергометрія, електрокардіографія, пульсотаксиметрія.

Анотація. Робота присвячена проблемі гендерних відмінностей вдосконалення аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму хлопців (15–16 років) і дівчат (14–15 років) під впливом різних режимів тренувань з веслування на байдарках. Результати досліджень свідчать про переваги тренувань, які стимулюють анаеробні процеси енергозабезпечення порівняно з тренуваннями в аеробному режимі енергозабезпечення. Встановлено, що незалежно від статі досліджуваних, тренування в анаеробно-аеробному режимі енергозабезпечення виявились найбільш ефективними. Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення виявились ефективними лише для представниць жіночої статі.

Ключові слова: аеробна продуктивність, анаеробна продуктивність, режим енергозабезпечення, фізичні тренування.

Постановка проблеми. Як відомо, важливу роль у формуванні фізичного здоров'я відіграють аеробні та анаеробні можливості організму. Вдосконалення аеробної та анаеробної продуктивності можна здійснювати за допомогою різних фізичних вправ, переважно циклічного характеру [7], до яких належить веслування на байдарках [6].

Пубертатний період розвитку організму супроводжується найбільш інтенсивними темпами росту та збільшення маси тіла, складними морфофункціональними перебудовами, пов'язаними з підготовкою до репродуктивної функції [1, 2].

Жіночий організм і процес його формування відрізняються від чоловічого. Сенситивні періоди розвитку хлопчиків та дівчаток також різні [3]. Дане дослідження дає змогу встановити закономірності змін аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму хлопчиків і дівчат пубертатного періоду онтогенезу під впливом різних режимів тренувань з веслування на байдарках. Це допоможе створенню нових тренувальних програм для оздоровлення підростаючого покоління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рівень здоров'я людини зумовлений адаптивними можливостями організму [1, 4], які зазнають характерних змін у кожному віковому періоді [4]. Найбільш суттєві з них відбуваються у пубертатну фазу онтогенезу людини [2].

Встановлено, що абсолютні і відносні показники максимального споживання кисню (VO_{2max}), які характеризують аеробну продуктивність організму у жінок нижчі, ніж у чоловіків [2, 7]. Хоча при регулярному тренуванні на витривалість споживання кисню по відношенню до маси тіла у жінок наближається до показників чоловіків, а здатність використовувати кисень у жінок навіть вища [3].

Мета роботи полягала у встановленні статевих відмінностей адаптації організму підлітків до фізичних навантажень аеробного та анаеробного спрямування шляхом застосування різних режимів тренувань з веслування.

Завдання дослідження: 1) розробити тренувальні програми з веслування для застосування їх в експерименті; 2) дослідити особливості впливу тренувань за розробленими програмами на показники аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму хлопців та дівчат.

Методи і організація досліджень.

Досліджувався вплив різних режимів тренувань з веслування на байдарках на аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність організму хлопців 15–16 років і дівчат 14–15 років. Загальна кількість досліджуваних становила 118 осіб. Відповідно до застосованої програми тренувань досліджувані розподілялися на 4 групи. Незалежно від програми, тривалість усього тренувального циклу становила 24 тижні. Досліджувані тренувалися 3 рази на тиждень, виконуючи роботу на байдарці одиночці (К-1). Відмінність кожної програми залежала від режиму роботи в основній частині.

Аеробна продуктивність організму визначалась за показниками максимального споживання кисню (Vo_{2max}), а анаеробна (лактатна) за величиною максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв (МКЗР), яка виконувалася на велоергометрі [8]. Максимальне споживання кисню визначалось розрахунковим методом за величиною PWC170, з використанням методу велоергометрії [5]. При цьому реєстрацію ЧСС здійснювали за допомогою методу електрокардіографії.

Обстеження досліджуваних здійснювалося поетапно: до початку тренувального циклу, через 8, 16 і 24 тижні від початку. Дослідження не проводились: 1) за III типу погоди; 2) в овуляторну фазу менструального циклу у жінок.

Результати дослідження та їх обговорення.

Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням безперервного методу здійснювалися у хлопців за програмою I, а у дівчат за програмою II. В основній частині заняття незалежно від програми досліджувані виконували роботу в рівномірному темпі тривалістю 60 хв, при цьому інтенсивність веслування становила 50% Vo_{2max} . Щоб дотримуватись такої інтенсивності ЧСС розраховувалась для кожного досліджуваного окремо.

У представників чоловічої статі (програма I) ЧСС у середньому досягала 141 уд·хв⁻¹. За кожне тренування спортсмени долали близько 10 км. Внутрішній об'єм роботи (енерговитрати за одне тренування) в середньому для даної групи дорівнював 603,42 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 82,8% від E_{max} .

У представниць жіночої статі (програма II) ЧСС у середньому також становила близько 141, уд·хв⁻¹, однак за час тренування спортсменки долали близько 9 км. Внутрішній об'єм роботи, тобто енерговитрати за одне тренування, в середньому дорівнював 605,2 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 98,8% від E_{max} .

На відміну від хлопців, у яких тренування у даному режимі енергозабезпечення протягом 24 тижнів суттєво не вплинули на абсолютні та відносні показники аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму, у дівчат через 16 тижнів тренувань показник PWC170 абс. в середньому зріс на 11,4% ($P < 0,05$), PWC170 відн. – на 10,7% ($P < 0,05$). Абсолютна величина Vo_{2max} в середньому покращилася на 6,1% ($P < 0,05$), а відносна – на 5,4% ($P < 0,05$). Але, впродовж наступних 8 тижнів серед наведених показників суттєвого покращення не відбулося. Показники анаеробної (лактатної) продуктивності у дівчат протягом усього періоду занять відносно вихідних даних суттєво не змінились.

Тренування в змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням безперервного методу зі зміною інтенсивності здійснювалися за програмами III і IV. Досліджувані виконували 6 прискорень тривалістю 3 хв кожне. При цьому інтенсивність веслування на відрізках становила 75% Vo_{2max} . Між відрізками досліджувані веслували в повільному темпі (25% Vo_{2max}) тривалістю 7 хв.

У веслувальників, що займалися за програмою III, ЧСС на відрізках досягала в середньому 170 уд·хв⁻¹, а під час відпочинку ЧСС знижувалась до 111 уд·хв⁻¹. За 3 хв роботи на відрізках спортсмени долали близько 750 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 10 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 547,5 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 78,2% від E_{max} .

У веслувальниць, що займалися за програмою IV ЧСС на відрізках досягала в середньому 171 уд·хв⁻¹, під час відпочинку ЧСС знижувалась у середньому до 111 уд·хв⁻¹. За 3 хв роботи на відрізках спортсмени долали в близько 700 м. Загальний обсяг роботи в основній частині

становив близько 9,5 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 549 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 88,9% від E_{\max} .

Протягом 16 тижнів тренувань за програмами III і IV усі досліджувані показники досліджень досягли свого максимального рівня. Так, середня величина PWC170 абс у хлопців вірогідно підвищилась до 12,7% ($P < 0,05$), а у дівчат – до 16,6% ($P < 0,01$); величина PWC170 відн. відповідно – до 12,0% ($P < 0,01$) та 17,1% ($P < 0,01$). Показник $Vo_{2\max}$ абс. у спортсменів покращився – на 7,6% ($P < 0,05$), а у спортсменок – на 8,9% ($P < 0,01$); $Vo_{2\max}$ відн. відповідно – на 6,8% ($P < 0,01$) та 9,05% ($P < 0,01$). На відміну від представників чоловічої статі, у яких абсолютний показник МКЗР в середньому вірогідно збільшився на 10% ($P < 0,05$), у представниць жіночої статі такі тренування не сприяли суттєвому зростанню показників анаеробної (лактатної) продуктивності, про що свідчить динаміка середньої величини абсолютного показника МКЗР у представниць цієї групи протягом 16 тижнів тренувань вона суттєво не змінилась. Разом з тим виявлено вірогідне покращення середньої величини відносного показника МКЗР як у хлопців (на 6,4% $P < 0,05$), так і у дівчат (на 10,2% $P < 0,01$). Тренування протягом наступних 8 тижнів у представників обох груп не дали бажаного покращення результатів.

Заняття в змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням повторного методу здійснювалися особами чоловічої статі за програмою V, а особами жіночої статі за програмою VI. В основній частині тренування спортсмени виконували 2 серії прискорень з інтенсивністю 90% $Vo_{2\max}$. У першій серії досліджувані долали 10 відрізків по 20 с, а в другій серії 10 відрізків по 30 с. Відрізки по 20 с виконувались «з ходу», а 30 с – «зі старту». Тривалість відпочинку при інтенсивності 15% $Vo_{2\max}$ між відрізками дорівнювала 3 хв, а між серіями – 7 хв.

У хлопців, що тренувались за програмою V, ЧСС на відрізках досягала в середньому 188 уд·хв⁻¹, а під час відпочинку ЧСС знижувалась в середньому до 99 уд·хв⁻¹. За 20 с роботи на відрізках спортсмени в середньому долали близько 100 м, а за 30 с – близько 150 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 8 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 433,4 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 60,8% від E_{\max} .

У представниць групи, що тренувалась за програмою VI, ЧСС на відрізках досягала в середньому 188,8 уд·хв⁻¹, а під час відпочинку ЧСС знижувалась в середньому до 100 уд·хв⁻¹. За 20 с роботи на відрізках спортсменки в середньому долали близько 95 м, а за 30 с – близько 140 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 8 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 434,7 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 68,3% від E_{\max} .

Через 16 тижнів від початку тренувань показник PWC 170 абс. у хлопців перевищував вихідний рівень на 21,0% ($P < 0,01$), а у дівчат – на 19,1% ($P < 0,01$); відповідно PWC 170 відн – на 20,7% ($P < 0,001$) і 19,3% ($P < 0,001$); $Vo_{2\max}$ абс. – на 12,6% ($P < 0,01$) і 10,5% ($P < 0,01$); $Vo_{2\max}$ відн. на 12,3% ($P < 0,001$) і 11,1% ($P < 0,01$), МКЗР абс. – на 15,2% ($P < 0,01$) і 8,2% ($P < 0,05$); МКЗР відн. – на 15,1% ($P < 0,001$) і 8,3% ($P < 0,05$). Протягом наступних 8 тижнів усі вищенаведені показники суттєво не змінились.

Тренування в змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням інтервального методу здійснювалися у хлопців за програмою VII, а у дівчат за програмою VIII. Досліджувані серіями (усього 2 серії) виконували прискорення тривалістю 2,5 хв кожне з інтенсивністю 90% $Vo_{2\max}$. Кожна серія включала 2 прискорення. Інтервал відпочинку між прискореннями при інтенсивності 25% $Vo_{2\max}$ становив 2,5 хв, між серіями – 7 хв.

У хлопців, що займалися за програмою VII, ЧСС на відрізках досягала в середньому 188,3 уд·хв⁻¹, під час відпочинку ЧСС знижувалась в середньому до 111 уд·хв⁻¹. За 2,5 хв роботи на відрізках спортсмени долали в середньому близько 580 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 10 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 577,2 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 73,7% від E_{\max} .

У дівчат, що займалися за програмою VIII ЧСС на відрізках досягала в середньому 188,4 уд·хв⁻¹, під час відпочинку ЧСС знижувалась в середньому до 111,4 уд·хв⁻¹. За 2,5 хв роботи на відрізках спортсменки долали в середньому близько 530 м. Загальний обсяг роботи в основній

частині становив близько 9 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 578,5 ккал. Об'єм фізичних навантажень кожного заняття наближався до 87,8% від E_{\max} .

В результаті тренувань за програмами VII і VIII абсолютні показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності у хлопців вірогідно зросли вже через 8 тижнів від початку занять. Так, показник PWC 170 зріс на 9,4% ($P < 0,05$), $Vo_2 \max$ – на 6,0% ($P < 0,05$), МКЗР – на 6,6% ($P < 0,05$). В той же час, у дівчат що займалися за цією програмою через 8 тижнів тренувань суттєво покращився лише відносний показник $Vo_2 \max$ – на 4,5% ($P < 0,05$). Через 16 тижнів тренувань відносно вихідних даних в середньому вірогідно покращились усі показники аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності як у хлопців, так і у дівчат. Так, показник PWC 170 абс. у хлопців зріс на 24,5% ($P < 0,001$), а у дівчат – на 21,6% ($P < 0,001$), відповідно PWC 170 відн. – на 23,9% ($P < 0,001$) та 22,2% ($P < 0,001$), $Vo_2 \max$ абс. – на 15,6% ($P < 0,001$) та 12,3% ($P < 0,001$), $Vo_2 \max$ відн. – на 15,0% ($P < 0,001$) та 12,6% ($P < 0,001$). МКЗР абс. – на 16,3% ($P < 0,001$), та 10% ($P < 0,01$), МКЗР абс. – на 16,1% ($P < 0,001$) та 10,4% ($P < 0,01$). Заняття в такому режимі протягом 24 тижнів сприяли перевищенню вихідного рівня показників: PWC170 абс. у представників чоловічої статі на 25,9% ($P < 0,001$), у представниць жіночої статі на 24,6% ($P < 0,001$), відповідно PWC 170 відн. – на 25,1% ($P < 0,001$) і 25,0% ($P < 0,001$), $Vo_2 \max$ абс. – на 16,5% ($P < 0,001$) і 14,0% ($P < 0,001$), $Vo_2 \max$ відн. – на 15,3% ($P < 0,001$) і 13,9% ($P < 0,001$), МКЗР абс. – на 17,6% ($P < 0,001$) і 11,8% ($P < 0,01$), МКЗР відн. – на 16,6% ($P < 0,001$) і 11,7% ($P < 0,01$).

Висновки

1. Результати проведених досліджень засвідчили, що існують гендерні особливості вдосконалення аеробної та анаеробної продуктивності організму фізичними тренуваннями з веслування аеробного та анаеробного спрямування.

2. Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення з використанням безперервного методу виявилися більш ефективним для дівчат. Це проявилось вірогідним зростанням абсолютних і відносних показників максимального споживання кисню. У хлопців такі тренування суттєво не вплинули на аеробну продуктивність.

3. Тренування зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення, незалежно від статі, виявилися ефективнішими ніж тренування в аеробному режимі. Причому, вони викликають зростання як аеробної так анаеробної (лактатної) продуктивності не лише у дівчат, а й у хлопців.

4. Встановлено, що розвиток анаеробних (лактатних) можливостей організму краще проявляються під впливом тренувань анаеробного спрямування у хлопців.

Література

1. *Апанасенко Г.Л.* Физическое развитие детей и подростков. – К.: Здоров'я, 1985. – 80 с.
2. *Бекас О.О.* Аналіз рівня фізичного стану молоді 13–20 років // *Фізіологічний журнал*. – 1998. – Т. 44. – № 3. – С. 265–266.
3. *Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова.* Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия. Учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2004. – 304 с.
4. *Душанин С. А., Шигалевский В. В.* Функция сердца юных спортсменов. – К.: Здоров'я, 1988. – 168 с.
5. *Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А.* Исследование физической работоспособности у спортсмена. – Москва: Физкультура и спорт, 1974. – 96 с.
6. *Каверин В.Ф.* Гребля на байдарках и каноэ. Примерные программы спортивной подготовки. – М.: Советский спорт, 2004. – 120 с.
7. *Фурман Ю.М.* Вплив бігових навантажень в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення на аеробну продуктивність організму // *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. – Луцьк: "MEDIA", 1999. – С. 1146–1150.
8. *Shögy A., Cherebetin G.* Minutentest auf dem fanradergometer zur bestimmung der anaeroben capazität Eur // *J. Appl. Physiol.* - 1974. – Vol. 33. – P. 171–176.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АЭРОБНОЙ И АНАЭРОБНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВ РАЗЛИЧНЫМИ РЕЖИМАМИ ТРЕНИРОВОК ПО ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ

Виктория БОГУСЛАВСКАЯ

Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского

Цель работы заключалась в определении половых различий адаптации организма подростков к физическим нагрузкам аэробного и анаэробного направления путем применения различных режимов тренировок по гребле.

Задания исследования: 1) разработать тренировочные программы по гребле для использования их в эксперименте; 2) исследовать особенности влияния тренировок за разработанными программами на показатели аэробной и анаэробной (лактатной) продуктивности организма мальчиков и девочек.

Методы исследования: велоэргометрия, электрокардиография, пульсотаксиметрия.

Аннотация. Работа посвящена проблеме гендерных отличий совершенствования аэробной и анаэробной (лактатной) продуктивности организма мальчиков (15–16 лет) и девочек (14–15 лет) под влиянием различных режимов тренировок по гребле на байдарках. Результаты исследований свидетельствуют о превосходстве тренировок, которые стимулируют анаэробные процессы энергообеспечения сравнительно с тренировками в аэробном режиме энергообеспечения. Установлено, что независимо от пола исследуемых, тренировки в анаэробно-аэробном режиме энергообеспечения оказались наиболее эффективными. Тренировки в аэробном режиме энергообеспечения оказались эффективными только для представительниц женского пола.

Ключевые слова: аэробная продуктивность, анаэробная продуктивность, режим энергообеспечения, физические тренировки.

GENDER FEATURES OF AEROBIC AND ANAEROBIC PRODUCTIVITY IMPROVING OF TEENAGERS ORGANISM BY DIFFERENT KAYAK ROWING TRAINING MODES

Victoriya BOGUSLAVSKA

Michailo Kotsyubynskyi Vinnitsa State Pedagogical University

The aim of work consisted in sexual distinctions establishment of organism teenagers adaptation to physical activities aerobic and anaerobic directions by application of various training rowing modes.

Tasks of research: 1) to develop training programs on rowing for their use in experiment; 2) to investigate the features of training influence behind the developed programs on parameters aerobic and anaerobic (lactate) productivity of boys and girls organism.

Methods of research: cycleergometrics, electrocardiography, heart rate monitor.

Abstract. The work is devoted to problem of gender differences aerobic and anaerobic (lactate) productivity improving of boys (15-16 years old) and girls (14-15 years old) organism under influence of different kayak trainings on rowing modes. Research results testify to the superiority of trainings, which the stimulate anaerobic processes of power supply compared with trainings in an aerobic mode of power supply. It is established, that irrespective of a sex investigated, trainings in anaerobic-aerobic mode of power supply have appeared the most effective. Trainings in an aerobic mode of power supply have appeared effective only for female representative.

Key words: aerobic productivity, anaerobic lactate productivity, mode of energy supply, physical training sessions.