МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

DOI: 10.26693/jmbs06.02.258
УДК 796.6.012.12-055.25
Жиденко А. О., Гоцацюк О. В., Бібчук К. В.

МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КОРОТКИХ ІНТЕРВАЛІВ ДЛЯ ГЛІКОЛІТИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ ЮНИХ СПОРТСМЕНОК, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ З МАУНТЕНБАЙКУ

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Чернігів, Україна

zaa2006@ukr.net

Головне завдання, що стоїть перед тренером і спортсменом – підвищення результативності тренувальних програм, яке можливе тільки шляхом підбору певних тренувальних режимів. Необхідною передумовою для цього є розуміння особливостей продукції енергозабезпечення м'язів при різній інтенсивності та тривалості рухової активності. Ефективне тренування можливе лише при правильній оцінці різних сторін функціональної підготовленості спортсменів і розуміння, які з них обмежують ріст спортивних результатів, зокрема лактатний поріг, VO_2max, комплекс кардіологічних показників тощо. Особливо це важливо для молодих спортсменів, яким необхідно розвинути ті якості організму, які допоможуть їм досягти успіху.

Мета роботи: розробити теоретичне обґрунтування необхідності зростання анаеробного порогу в молодих спортсменів для підвищення їх витривалості у циклічних видах спорту.

Методи дослідження. У дослідженні брали участь п'ять велосипедисток віком 12–14 років із стажем тренувань 2–3 роки. До експерименту були проведені контрольні заїзди в тиху погоду на майже горизонтальній ділянці асфальтованої дороги завдовжки 1,5 км з метою розрахувати сили велосипедисток таким чином, щоб подальший заїзд виконувався з більшою інтенсивністю, кожною учасницею виконувалося по три заїзди через 6–7 хв відпочинку. Правильно виконати поставлене завдання змогла тільки перша учасниця, яка мала високу спортивну кваліфікацію.

Результати. Педагогічний експеримент впродовж двох місяців проводили до початку змагального сезону, використовуючи інтервальний метод навантажень на неповному відновленні з тривалістю інтервалів в 1–3 хв. Під час тренування робота юних велосипедисток тривалістю 90–120 с проходила на крос-кантрійної трасі в режимі, близькому до лактатного порогу, і складалася з серії трьох інтервалів. За одне тренування виконувалося від двох до шості серій, залежно від рівня підготовленості спортсменок. Враховуючи юний вік велосипедисток, такі тренування проводили в середньому один раз на 10 днів. На другий день після такого гліколітичного тренування для відновлення спортсменок проводили легке аеробне тренування на ЧСС 55–60% max. Решта тренувального часу відводилася на поліпшення аеробної витривалості, вдосконалення техніки проходження складних ділянок, подолання підйомів. Через тиждень після завершення дослідження за аналогічних погодних умов були проведені повторні контрольні заїзди. Порівняння результатів контрольного і експериментального заїздів показує, що середній приріст індивідуальних показників ЧСС склав 4,5 %, а зменшення часу проходження заїздів – 6,1 %, тобто робота спортсменок в зоні субмаксимальної потужності дозволила їм покращити індивідуальний змагальний результат в змодельованих умовах.

Заключення. Отже, для молодих спортсменок в постпубертатному періоді слід використовувати методику коротких інтервалів, яка впливає на збільшення лактатного порогу та дає приріст змагальних результатів.

Ключові слова: юні спортсменки, велосипедний спорт, маунтенбайк, методика коротких інтервалів, VO_2max, лактатний поріг, частота серцевих скорочень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до напряму науково-дослідної роботи кафедри біологічних основ фізичного виховання, здоров'я і спорту (БОФВЗС) Національного

університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка «Здоров'язбережувальна оптимізація навчально-виховного та тренувального процесів, удосконалення педагогічних технологій формування здорового способу життя у студентської молоді» (протокол № 4 від 11.12.2012), «Розвиток функціональних можливостей майбутніх учителів фізичної культури у процесі спортивно-педагогічного удосконалення» (протокол № 4 від 11.12.2018).

Вступ. Головне завдання, що стоїть перед тренером і спортсменом – це підвищення результативності тренувальних програм, яке можливе тільки шляхом підбору певних тренувальних режимів. Для цього потрібне розуміння особливостей продукції енергії при різних видах рухової активності, інтенсивність і тривалість яких впливає на переважання тієї або іншої системи енергетичного обміну у забезпеченні м'язового скорочення. Тому дуже важливим є питання, яка інтенсивність фізичного навантаження та який вид ресинтезу АТФ в даний момент переважатиме в скелетній мускулатурі організму та за якою методикою слід його тренувати. Ефективне тренування можливе лише при правильній оцінці різних сторін функціональної підготовленості спортсменів і розуміння, які з них обмежують зростання спортивних результатів, зокрема ПАНО (поріг анаеробного обміну, або лактатний поріг), рівень максимального споживання кисню (VO_2max), стан системи зовнішнього дихання, комплекс кардіологічних показників тощо.

Впровадження у практику тренувального процесу спортсменів автоматизованих систем управління функціональним станом і здоров'ям організму людини набуває особливої актуальності в умовах світової пандемії і карантинних обмежень, тому є необхідним тестування аеробних можливостей організму, пульсових зон, ПАНО та багато іншого перед початком нового сезону, щоб тренування стали ще ефективнішими. Особливо це важливо для молодих спортсменів, яким необхідно розвинути саме ті якості організму, які допоможуть їм досягти успіху. Вважають, що основний фізіологічний показник, від якого залежать спортивні результати – це рівень VO_2max, якій характеризує максимальну потужність аеробного шляху ресинтезу АТФ: практично увесь кисень, що потрапляє в організм використовується в цьому процесі. У нетренованих молодих людей VO_2max зазвичай дорівнюють 3–4 л/хв, у спортсменів високого класу, що виконують аеробні навантаження – 6–7 л/хв [1]. Як доводять результати роботи [2], заміна частини звичайних тренувань на вісім 30-хвилинних сесій, що складаються з наборів вибухових стрибків на одній нозі та чергуються з наборами високо інтенсивних велосипедних спринтів, що виконуються з різною частотою на тренувальному велоергометрі, не дали змін для фізіологічних показників, а VO_2max збільшилось лиши на 3,2 % (±4,2 %). У дослідженні, яке виконав професор фізкультури в A.T. Still University і водночас тренер спортсменів-олімпійців з легкої атлетики Д. Т. Деніелс, було встановлено, що спортсмени можуть покращувати свої досягнення, незважаючи на відсутність росту VO_2max, але при наявності росту ПАНО [3], яке складає 40–50 % від VO_2max у нетренованих людей, але у спортсменів ПАНО може досягати 70% від рівня максимального споживання кисню. Більш високі величини лактатного порогу в тренованих осіб пояснюються тим, що аеробне фосфорилювання у них дає більше АТФ в одиницю часу, і тому анаеробний шлях синтезу АТФ включається при великих навантаженнях [1]. Максимальна потужність іншого механізму утворення енергії − гліколізу − складає 750–850 кал/хв×кг$^{-1}$, що приблизно вдвічі вище за відповідний показник тканинного дихання. Високе значення максимальної потужності гліколізу пояснюється збільшенням вмісту глікогену в м'язах до 3–4 % у спортсменів у наслідок тренувань, наявністю механізмів активації ключових ферментів, відсутністю потреби в кисні. Час розгортання гліколітичних реакцій дорівнює 20–30 с, що обумовлено тим, що глікоген і ферменти знаходяться в саркоплазмі м'язових волокон, а також можливістю активації ферментів гліколізу. Фосфорилаза – фермент, що запускає гліколіз, активується адреналіном, який виділяється в кров безпосередньо перед початком роботи. Іони кальцію, концентрація яких в саркоплазмі підвищується приблизно в 1000 разів під впливом еферентного нервового імпульсу, також є потужними активаторами фосфорилази [1]. Час роботи з максимальною потужністю при забезпеченні м'язового скорочення енергією за рахунок гліколізу складає 1–2 хв, що пояснюється тим, що він протікає з високою швидкістю, і відразу відбувається зменшення концентрації глікогену в м'язах та подальше зниження швидкості його розпаду. Також в процесі гліколізу утворюється молочна кислота, накопичення якої призводить до підвищення кислотності всередині м'язових волокон, тому знижується каталітична активність ферментів гліколізу, що веде до зменшення швидкості цього шляху ресинтезу АТФ. При зниженні інтенсивності фізичної роботи, а також в проміжках відпочинку під час тренування, лактат, що утворився, може частково виходити з м'язових клітин у лімфу або кров, що робить можливим повторне включення гліколізу. У разі вичерпання запасів м'язового глікогену його резерви в печінці залучаються до енергозабезпечення роботи м'язів [4].

Аналізу порівняльного впливу інтервальних і безперервних вправ на надмірне споживання кисню після фізичних вправ присвячено дослідження

[5]. Проведений експеримент показав відсутність значних відмінностей у величині і тривалості надмірного споживання кисню між протоколами інтервальних і безперервних вправ. Проте, після інтервальних вправ, ЧСС була вищою (P <0,05), а коефіцієнт респіраторного обміну − нижчим (P <0,05). Відмінності в значенні ЧСС і газообміні під час відновлення вказують на різні фізіологічні реакції на вправи. Величину лактатного порогу можна збільшувати, тому, що на відміну від VO_2 max, який переважно визначається спадковістю людини і такими характеристиками, як об'єм легенів та серця або маса тіла, показник ПАНО завдяки тренуванням може бути поступово підвищений. Тренування на рівні, вищому і нижчому за VO_2max, можуть поліпшити здатність організму виводити молочну кислоту і «витримувати» (без подальших метаболічних змін) її більш високі концентрації. Таким чином, сплановані і регулярні заняття фізичними вправами призводять до збільшення ПАНО. Лактатний поріг можна назвати базисом, навколо якого вибудовуються структура тренувальних навантажень для розрахунку їх оцінки в різних зонах потужності, що виражаються у відсотках від лактатного порогу (чи відсотках від функціональної порогової потужності (ФПП) [6]. Саме рівень лактатного порогу може бути головним фізіологічним показником, від якого залежать результати спортсменів, зокрема велосипедистів у гонках.

Тему тренування лактатної системи розглядає П. Янсен і зазначає, що найкращий спосіб тренування лактатної системи − це інтервальний метод з тривалістю інтервалів від 30 с до 3 хв, з паузами відпочинку від 30 с до кількох хвилин, залежно від рівня підготовки спортсмена. Тут же він і застерігає від частих тренувань при високих рівнях лактату, що неминуче призведе до зниження результатів. Такі тренування варто проводити не частіше одного разу на тиждень [3].

Велосипедисти-шосейники використовують наступні методи підвищення рівня лактатного порогу: темпові тренування, виконання крейсерських інтервалів. Суть полягає у проходженні кількох відрізків з інтенсивністю, близькою до лактатного порогу, тривалістю по 3–10 хв при неповному відновленні, на фоні звичайного аеробного тренування, тривалістю 2–2,5 год [7]. Такі тренування викликають наступні позитивні фізіологічні адаптації в організмі:

- Відбувається збільшення розмірів та кількості мітохондрій, завдяки чому у м'язах звільняється більше енергії.
- Покращується робота системи аеробних ферментів, що дозволяє прискорити вироблення енергії в мітохондріях.
- Зростає щільність капілярної мережі, внаслідок чого відбувається ефективніше транспортування кисню та поживних речовин в м'язові клітини та наступне видалення з них продуктів метаболізму.
- Відбувається підвищення концентрації міоглобіну – білка, що запасає та забезпечує киснем м'язові волокна.

Гонки з крос-кантрі мають свої особливості: практично відсутні довгі прямі ділянки, є часті повороти, підйоми, що вимагає вміння швидко набирати розгін, підтримувати велику швидкість на короткий час, потім здійснювати гальмування, знову розгін, підйом, все це потребує значної спеціальної витривалості, яку можливо тренувати за допомогою методу крейсерських інтервалів, але вони можуть погіршити функціональний стан юних велосипедисток, тому було прийнято рішення, що лактатну систему в даному виді спорту, в даній віковій категорії доцільно тренувати інтервальним методом на неповному відновленні з тривалістю інтервалів в 1–3 хв та проводити такі тренування не частіше одного разу на 10 днів і давати достатньо часу на активне відновлення. Для планування тренувань була використана інформація і матеріали В. М. Платонова [4]. Хоча він вважає, що розвиток витривалості у юних спортсменів переважно має бути пов'язано з підвищенням потенціалу киснево-транспортної системи, але в постпубертатний період вікового розвитку більше уваги необхідно приділяти витривалості. Тому поряд з аеробними вправами, в тренувальний процес треба включати вправи більшої інтенсивності – на рівні ПАНО, змішаного аеробно-анаеробного характеру. Дистанційна робота помірної потужності (60–70% рівня VO_2max) повинна доповнюватися інтервальним тренуванням. Крім того, результати дослідження [8] показали, що виконання інтервальних тренувань велосипедистами з періодами їх активного відновлення привело до достовірного зростання лактату в крові, можливості збільшення фізичного навантаження при зростанні ЧСС.

У Центрі спортивних досліджень «Віртуальної» лабораторії спортивного функціонального тестування В.В. Самуйленка (https://trener.ua/ru/kiev/club/centr-sportivnih-doslidzhen-bandalab-v-samujlenko-5164) вважають, що при розшифровці лактатної кривої за результатами тесту із ступінчастим навантаженням спроба встановити анаеробний поріг на рівні концентрації лактату в капілярній крові 4,0 ммоль/л з коливаннями до 4,1–4,2 ммоль/л є помилковою. Єдиним об'єктивним показником є не вказане вище значення вмісту лактату, а момент істинного заломлення лактатної кривої вгору у відповідь на стандартне збільшення швидкості «від кола – до кола». При цьому показано, що у кваліфікованих стайєрів лактатний поріг може бути нижчим за озвучене «традиційне значення», у спринтерів – як правило, вищим [9].

У зв'язку з вищевикладеним, **метою роботи** було теоретичне обґрунтування необхідності зростання анаеробного порогу в молодих спортсменів з метою підвищення їх витривалості у циклічних видах спорту.

Шляхами досягнення цієї мети стала розробка теоретико-методичного і експериментального обґрунтування впровадження методу коротких інтервалів у систему підготовки юних велосипедисток, що спеціалізуються з маунтенбайку, для підвищення їх спеціальної витривалості й, відповідно, росту спортивних результатів.

Матеріал та методи дослідження. В дослідженні, що проводилось на етапі контрольно-підготовчого мезоциклу, брали участь п'ять велосипедисток віком 12–14 років зі стажем тренувань 2–3 роки. Вивчалася ефективність методики інтервальних тренувань, яка в даному дослідженні полягала в наступному: на крос-кантрійній трасі спортсменками виконувались інтервали тривалістю 90–120 с через 120–180 с активного відпочинку (їзда в помірному темпі).

Проведення дослідження не суперечить нормам українського законодавства та відповідає вимогам Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII. Кожна учасниця підписувала інформовану згоду на участь у дослідженні, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності учасниць.

У ході дослідження використовували теоретичні методи: порівняльно-логічний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, педагогічний експеримент, методи оцінки спеціальної витривалості велосипедисток, показники ЧСС визначали за допомогою спортивних GPS-годинників «Garmin 405 CX», «Garmin 310 XT» (Garmin Ltd., США) та пульсометра «Sigma Sport PC 15.11» (SIGMA-ELEKTRO GmbH., Німеччина).

Статистична обробка результатів не проводилася у зв'язку з малою вибіркою обстежених спортсменок, а аналіз одержаних даних щодо змін педагогічних показників проводився індивідуально.

Результати дослідження та їх обговорення. Педагогічний експеримент проводився за участю юних велосипедистів, стаж тренування яких складає 2–3 роки по олімпійському виду крос-кантрі, який технічно складніший, ніж перегони на шосе.

У даному дослідженні автори орієнтувалися на показники ЧСС, що визначались за допомогою спортивних GPS-годинників та пульсометрів. Спочатку треба було приблизно визначити ЧСС на рівні лактатного порогу, а потім регулювати інтенсивність навантаження, здійснюючи моніторинг ЧСС за допомогою нагрудного пульсометра.

Сам експеримент проводився в урочищі Ялівщина в м. Чернігів на одній з крос-кантрійних трас, але на ділянці, що нечасто використовувалась в ході змагань (для чистоти результатів). Були розмічені ділянки, на яких можливо виконувати роботу в режимі близькому до лактатного порогу тривалістю 90–120 с; вони включали в себе рівнинні, якомога прямі відрізки, або з невеликими підйомами без різких поворотів та ділянки відпочинку такої ж тривалості. До початку експерименту були проведені контрольні заїзди на майже горизонтальній ділянці асфальтованої дороги довжиною 1,5 км в тиху погоду. Кожною учасницею виконувалось по три заїзди через 6–7 хв відпочинку. Було поставлено завдання розрахувати сили так, щоб кожен наступний заїзд відбувався з дещо вищою швидкістю ніж попередні. Правильно виконати поставлене завдання змогла лише перша досліджувана – чемпіонка України 2019 р. в індивідуальній гонці з велокросу, в гонці у гору з маунтенбайку, срібна призерка в командній гонці на шосе та в естафеті з крос-кантрі (**табл. 1**).

Таблиця 1 – Вихідні результати контрольних заїздів до експерименту

Досліджуванні	1-й заїзд	2-й заїзд	3-й заїзд	Сума	Середня ЧСС, уд. /хв
1	0:02.46	0:02.38	0:02.36	0:08.00	176
2	0:02.48	0:02.46	0:02.58	0:08.32	182
3	0:02.54	0:02.58	0:03.04	0:08.56	188
4	0:03.02	0:03.06	0:03.08	0:09.16	186
5	0:03.02	0:03.10	0:03.12	0:09.24	174

Педагогічний експеримент проводився до сезону змагань впродовж двох місяців, інтервальним методом на неповному відновленні з тривалістю інтервалів в 1–3 хв. Під час тренування робота велосипедисток тривалістю 90–120 с проходила на крос-кантрійної трасі в режимі, близькому до лактатного порогу, і складалася з серії трьох інтервалів; за одне тренування виконувалося від двох до 6 серій, залежно від рівня підготовленість спортсменок.

Враховуючи юний вік велосипедисток, такі тренування проводили в один і той самий час (один і той же день), раз на 10 днів; після відновлення середнє значення ЧСС становило 65–77 уд./хв. На другий день після такого гліколітичного тренування для відновлення спортсменок проводили легке аеробне тренування на рівні ЧСС 55–60 % max. Решта тренувального часу відводили на поліпшення аеробної витривалості, вдосконалення техніки проходження складних ділянок і подолання підйомів.

Через тиждень після завершення дослідження, за аналогічних погодних умов були проведені повторні контрольні заїзди, час та ЧСС під час виконання яких показані в **таблиці 2**.

Таблиця 2 − Кінцеві результати контрольних заїздів після експерименту

Досліджуванні	1-й заїзд	2-й заїзд	3-й заїзд	Сума	Зміни часу	ЧСС, уд./хв
1	0:02.36	0:02.30	0:02.28	0:07.34	26 с	182 (+6)
2	0:02.44	0:02.38	0:02.40	0:08.02	30 с	191 (+9)
3	0:02.50	0:02.48	0:02.50	0:08.28	28 с	195 (+7)
4	0:02.55	0:02.53	0:03.00	0:08.48	28 с	195 (+9)
5	0:03.00	0:02.54	0:02.52	0:08.46	38 с	184 (+10)

Порівняння результатів двох заїздів показало, що середній приріст ЧСС склав 4,5 %, а зменшення часу проходження заїздів – 6,1 % (**рис. 1**).

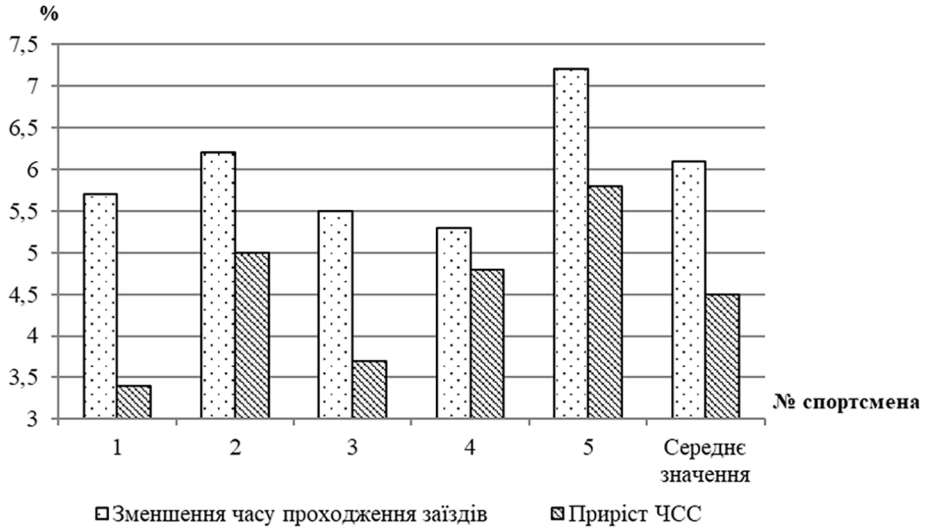

Рис. 1. Зменшення часу проходження заїздів та приріст ЧСС у порівнянні з аналогічними параметрами в контрольних заїздах до початку експерименту

Отримані результати свідчать, що зменшення часу заїздів не обов'язково відбувається за рахунок приросту ЧСС: робота спортсменок у зоні субмаксимальної потужності дозволила їм збільшити концентрацію енергетичних субстратів та ферментів в саркоплазмі м'язових волокон. Також можна також припустити збільшення швидкості обіговості макроергів і активацію глікогенолізу та гліколізу [4], але в будь-якому випадку відбувається досить відчутне збільшення лактатного порогу велосипедисток і, як наслідок, зростання спеціальної витривалості м'язового апарату.

Також значно кращі результати, порівняно з минулим роком, обстежені спортсменки показали під час шосейних перегонів на Спартакіаді пам'яті А.І. Остапенка: за рік покращилися антропометричні характеристики обстежених, але саме за рахунок інтервального тренування та росту лактатного порогу вони змогли виконати вправи на вищій ЧСС та поліпшити свою спортивну успішність.

Висновки. Результати дослідження показали, що для молодих спортсменок в постпубертатному періоді їх вікового розвитку доцільно використовувати методику коротких інтервалів, яка впливає на збільшення ПАНО та дає зростання тренувальних і змагальних результатів. Однак при цьому слід обов'язково врахувати функціональний стан юних спортсменок, не допускаючи надмірного «закислення» м'язів в процесі роботи, настання виснаження та перевтоми юних велосипедисток.

Перспективи подальших досліджень. Дане дослідження проведене в процесі пошуку нових та вдосконалення існуючих методів з суто практичною метою – підвищення ефективності тренувального процесу юних велосипедисток. Дані результати можуть мати і практичну користь для велосипедистів, які беруть участь у реальних змаганнях. В подальшому необхідно продовжувати роботу над вдосконаленням описаної методики коротких інтервалів й впровадженням її в тренувальний процес.

З методологічної та практичної точки зору важливо додатково дослідити вплив інтервальних тренувань в комплексі з лабораторним визначенням рівня лактатного порогу та інших функціональних показників у спортсменок. Це забезпечило б більш широке розуміння основних механізмів біохімічної регуляції, що, у свою чергу, відкрило б нові тренувальні можливості інтервальних навантажень.

References

1. Mykhaylov SS. *Sportyvnaya byokhymyya: uchebnyk dlya vuzov y kolledzhey fyzycheskoy kultury* [Sports biochemistry: a textbook for universities and colleges of physical culture]. 7-e izd. M: Sovetskyy sport; 2013. 348 s. [Russian]

2. Paton C, Hopkins W, Cook C. Effects of Low- vs. High-cadence interval training on cycling performance. *J Strength Cond Res.* 2009; 23 (6): 1758–63. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b3f1d3
3. Yansen P. *ChSS, laktat y trenyrovky na vynoslyvost* [Heart rate, lactate and endurance training]. Murmansk: Izdatelstvo «Tuloma»; 2006. 160 s. [Russian]
4. Platonov VN. *Dvygatelnye kachestva y fyzycheskaya podgotovka sportsmenov* [Motor qualities and physical preparation of athletes]. K: Olymp literatura; 2017. 656 s. [Russian]
5. McGarvey W, Jones R, Petersen S. Excess post-exercise oxygen consumption following continuous and interval cycling exercise*. Int J Sport Nutrition Exerc Metabolism.* 2005; 15(1): 28–37. doi: 10.1123/ijsnem.15.1.28
6. Blog Vladymyra Antonova. Laktatnyy porog y yntensyvnost trenyrovky [Lactate threshold and training intensity]. [Internet]. 2015. Available from: http://www.vladimirantonov.ru/2015/04/laktatnyiy-porog-i-intensivnost-trenirovki/ [Russian]
7. Slymeyker R, Braunyng R. *Sereznye trenyrovky dlya sportsmenov na vynoslivost* [Serious training for athletes' endurance]. Murmansk: «Tuloma»; 2017. 328 s. [Russian]
8. Gronwald T, Hoos O, Hottenrott K. Effects of a short-term cycling interval session and active recovery on nonlinear dynamics of cardiac autonomic activity in endurance trained cyclists. *J Clin Med*. 2019; 8(2): 194. doi: 10.3390/jcm8020194
9. «Vyrtualnaya» laboratoryya sportyvnogo funktsyonalnogo testyrovanyya [«Virtual» laboratory of sports functional testing]. [Internet]. 2021. Available from:https://www.facebook.com/groups/sporttest/permalink/136541561049048-3. [Russian]

УДК 796.6.012.12-055.25

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА КОРОТКИХ ИНТЕРВАЛОВ ДЛЯ ГЛИКОЛИТИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОК, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА МАУНТЕНБАЙК

Жиденко А. А., Гоцацюк А. В., Бибчук Е. В.

Резюме. Главная задача, стоящая перед тренером и спортсменом – повышение результативности тренировочных программ, которое возможно реализовать только путем подбора определенных тренировочных режимов. Необходимой предпосылкой для этого является понимание особенностей продукции энергообеспечения мышц при разной интенсивности и длительности двигательной активности. Эффективная тренировка возможна лишь при правильной оценке разных сторон функциональной подготовленности спортсменов и понимания, какие из них ограничивают рост спортивных результатов, в частности лактатный порог, VO_2max, комплекс кардиологических показателей и тому подобное. Особенно это важно для молодых спортсменов, которым необходимо развить те качества организма, которые помогут им добиться успеха.

Цель работы: разработать теоретическое обоснование необходимости роста анаэробного порога у молодых спортсменов для повышения их выносливости в циклических видах спорта.

Методы исследования: В исследовании участвовали пять велосипедисток возрастом 12–14 лет со стажем тренировок 2–3 года. До эксперимента были проведены контрольные заезды в тихую погоду на почти горизонтальном участке асфальтированной дороги длиной 1,5 км с целью рассчитать силы велосипедисток таким образом, чтобы дальнейший заезд выполнялся с большей интенсивностью, каждой участницей выполнялось по три заезды через 6–7 мин. отдыха. Правильно выполнить поставленное задание смогла только первая участница, которая имела высокую спортивную квалификацию.

Результаты. Педагогический эксперимент проводили на протяжении двух месяцев до начала соревновательного сезона с использованием интервального метода нагрузок на неполном восстановлении с длительностью интервалов в 1–3 мин. Во время тренировки робота юных велосипедисток длительностью 90–120 с проходила на крос-кантрийной трассе в режиме, близком к лактатному порогу, и состояла из серии трех интервалов. За одну тренировку выполнялось от двух до шести серий, в зависимости от уровня подготовленности спортсменок. Учитывая юный возраст велосипедисток, такие тренировки проводили в среднем один раз в 10 дней. На второй день после такой гликолитической тренировки для восстановления спортсменок проводили легкую аэробную тренировку на ЧСС 55-60% max. Остальное тренировочное время отводилось на улучшение аэробной выносливости, совершенствования техники прохождения сложных участков, преодоления подъемов. Через неделю по завершению исследования при аналогичных погодных условиях были проведены повторные контрольные заезды. Сравнение результатов контрольного и экспериментального заездов показывает, что средний прирост индивидуальных показателей ЧСС составил 4,5 %, а уменьшение времени прохождения заездов – 6,1 %, то есть работа спортсменок в зоне субмаксимальной мощности позволила им улучшить индивидуальный состязательный результат в смоделированных условиях.

Заключение. Следовательно, для молодых спортсменок в постпубертатном периоде следует использовать методику коротких интервалов, которая влияет на увеличение лактатного порога и дает прирост состязательных результатов.

Ключевые слова: юные спортсменки, велосипедный спорт, маунтенбайк, методика коротких интервалов, VO_2max, лактатный порог, частота сердечных сокращений.

UDC 796.6.012.12-055.25

The Possibility of Using the Method of Short Intervals for Glycolytic Training of Young Athletes Specializing in Mountain Biking

Zhidenko A. O., Hotsatsiuk O. V., Bibchuk K. V.

Abstract. The main task of the coach and the athlete is to increase the effectiveness of training programs, which is only possible by selecting certain training regimes. For this, it is necessary to understand the peculiarities of the energy supply of muscles during different intensity and duration of physical activity. Effective training is possible only with a correct assessment of various aspects of the functional readiness of athletes and understanding which of them limit the growth of sports results, in particular lactate threshold, VO_2max, complex cardiac indicators etc. This is especially important for young athletes who need to develop those qualities of the body that will help them to achieve success.

The purpose of the study was to give a theoretical substantiation of the need to activate the anaerobic threshold in young athletes in order to increase their endurance in cyclic sports.

Material and methods. The study involved five 12-14-year-old female cyclists, with a training experience of 2-3 years. Before the experiment, control races were carried out on an almost horizontal section of asphalt road 1.5 km long in calm weather in order to calculate the strength of the cyclists so that the subsequent ride would be performed with greater intensity. Each participant performed 3 races after 6-7 minutes of rest. Only the first participant was able to complete the task correctly.

Results and discussion. The experiment had been carried out during two months before the competitive season, using the interval method on incomplete recovery with the duration of intervals of 1-3 minutes. The work of young cyclists was carried out in a mode close to the lactate threshold with duration of 90-120 seconds on a cross-country track and consisted of a series of three intervals. During one training, depending on the level of athletes' fitness, from two to six series were performed. Taking into consideration the young age of the cyclists, such trainings were carried out on average once every 10 days. On the second day after such glycolytic training, a light aerobic training was carried out at a heart rate of 55-60% max for the recovery of athletes. The rest of the training time was devoted to improving aerobic endurance, the technique of passing difficult sections, overcoming hills. A week after the completion of the study, control races were carried out under similar weather conditions. Comparison of the results of control and experimental races shows that the average decrease in the time to complete the races, which was 6.1%, was not always connected with the increase in heart rate - 4.5%, that is, the work of athletes in the submaximal power zone allowed them to improve the individual competitive result in simulated conditions.

Conclusion. Thus, for young athletes in the postpubertal period the method of short intervals should be used, because it affects the increase in the lactate threshold and gives an increase in results.

Keywords: young female cyclists, cycling, mountain bike, short interval technique, VO_2max, lactate threshold, heart rate.

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

Стаття надійшла 10.02.2021 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування