ОСІПОВ В.М., к.фіз.вих., доцент

Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ В СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ЦИКЛІЧНИХ ВИДАХ СПОРТУ

Анотація. В статті розглянуто теоретичні основи розвитку спеціальної витривалості в спортсменів, які спеціалізуються в циклічних видах спорту. Запропоновано, для тренування аеробних фізичних можливостей спортсмена, застосовувати теоретичне моделювання організму, де будуть поєднуватися знання з області біохімії, біомеханіки та фізіології, що дозволить створювати найбільш ефективні методи управління фізичним станом спортсмена та його працездатністю.

Ключові слова: витривалість, аеробні можливості, циклічні види спорту, фізична підготовка, тренувальний процес, методи управління працездатністю.

Вступ. Постійно зростаючий рівень спортивних досягнень на вітчизняних і світових аренах та ліміт часу для повноцінної підготовки до змагальної діяльності у висококваліфікованих спортсменів вимагають пошуку більш раціональних засобів і методів, спрямованих на удосконалення та підвищення ефективності управління тренувальним процесом в сучасному спорті [3].

Що стосується циклічних видів спорту (ЦВС), основним фактором, який обмежує досягнення більш високого результату при подоланні змагальної дистанції є стомлення. Тому ключове завдання фізичної підготовки в ЦВС спрямоване на підвищення стійкості організму до стомлення або розвиток витривалості.

До причин, що призводять до стомлення при різній тривалості фізичної роботи в ЦВС, за даними науково-методичної літератури [1, 4, 5], відносять «центральні чинники»: стомлення коркових центрів рухової зони ЦНС і зниження частоти імпульсації до м’язових волокон; недостатня секреція стрес-гормонів (катехоламінів і глюкокортикоїдів); недостатня продуктивність серцевого м’яза та систем, які забезпечують адекватний регіональний і локальний кровообіг, що може призводити до м’язової гіпоксії; зміни в діяльності вегетативної нервової системи і залозах внутрішньої секреції, а також «периферичні чинники»: зниження кількості фосфагенів; збільшення концентрації іонів водню і лактату (молочної кислоти); зниження споживання кисню м’язами; зниження концентрації глікогену м’язів.

Розглядаючи та аналізуючи обидві групи цих причин, можна констатувати, що ключові компоненти від яких залежить потужність енергетичних і скорочувальних систем, локалізовані безпосередньо в м’язах, що і визначає спеціальну (локальну) витривалість у ЦВС, а саме на етапі спеціальної підготовки, якщо у спортсменів відсутні генетичні або набуті обмеження збоку центральних органів управління м’язовою діяльністю.

© Осіпов В.М.

Розвиток цих компонентів і дозволяє нам віддалити настання стомлення, а також знизити напруження «центральних чинників», інтенсивне функціонування яких також прискорює стомлення.

Аналіз публікацій за даною темою свідчить, що численні наукові дослідження і методичні розробки, спрямовані на удосконалення тренувального процесу в циклічних видах спорту з позиції «першочерговості», «базовості», «вирішальної ролі» центральних систем управління м'язовою діяльністю. Проблеми, що стосуються ролі периферичного апарату (м'язів) в забезпеченні спеціальної (локальної) витривалості вивченні слабо і то, як правило, в аспекті тренування тільки силової витривалості.

Мета дослідження. **Завдання дослідження**. Мета – розглянути та теоретично обґрунтувати розвиток спеціальної витривалості в спортсменів, які спеціалізуються в циклічних видах спорту.

Для досягнення означеної мети дослідження використано такий комплекс методів: загально-наукові методи теоретичного рівня: аналіз, синтез, абстрагування, порівняння, обґрунтування, класифікація, систематизація, інтерпретація, проектування, моделювання, прогнозування; загально-педагогічні методи: теоретичний аналіз медико-біологічної та спеціальної науково-методичної літератури.

Результати дослідження та їх обговорення. За сучасними науковими даними, виходячи з досягнень спортивної біохімії та фізіології [2], м'язовий фактор вважається головним у забезпеченні спортивного результату на витривалість. Витривалість визначається не стільки кількістю кисню, що доставляється до працюючих м'язів, скільки адаптацією самих м'язів до тривалої напруженої роботи. В основі цієї адаптації лежать наступні механізми: збільшення розміру м'язових волокон (гіпертрофія); зміна частки червоних, білих і проміжних волокон; збільшення запасів ендогенних субстратів (триацилгліцеролів і глікогену); підвищення вмісту ключових ферментів, що беруть участь у розщепленні субстратів, що використовуються в дихальному фосфорилюванні; збільшення числа мітохондрій у м'язових волокнах; зниження вмісту ферментів анаеробного метаболізму при підвищенні потенціалу аеробних процесів; збільшення концентрації міоглобіну; підвищення капіллярізації м'язів.

Основним критерієм ефективності аеробних процесів (витривалості) у спортсмена вважається показник анаеробного порогу (ПАНО), який характеризує максимальний окислювальний потенціал (потужність) окислювальних м'язових волокон.

М'язові волокна класифікуються на швидкі (білі) й повільні (червоні). Визначити м'язову композицію можна за допомогою біопсії. Зазвичай визначають активність міозинової АТФази – ферменту, який руйнує молекулу АТФ. Ця м'язова композиція успадковується, тому змінити її просто не можливо. Важливо також відзначити, що кожен м'яз має свою власну успадковану м'язову композицію, тому взяття біопсії з одного м'яза не може дати повної картини обдарованості спортсмена.

© Осіпов В.М.

Існує також спосіб класифікації м’язових волокон за іншими ферментам, що й представляє особливий інтерес для спорту. У цьому випадку говорять про окислювальні, проміжні та гліколітичні м’язові волокна, які класифікуються за активністю мітохондріальних ферментів. Ця м’язова композиція не успадковується, а тренується, оскільки окислювальні м’язові волокна легко перетворюються в гліколітичні при припиненні фізичних тренувань. Мітохондрії в м’язових волокнах старіють і руйнуються, через 20 днів гіподинамії від 100% залишається тільки 50%, тому спортивна форма втрачається без тренувань дуже швидко. У гліколітичних м’язових волокнах мітохондрій дуже мало, запас молекул АТФ незначний, необхідний тільки для життя цих клітин у спокої.

Для циклічних видів спорту, в результаті проведення тренувального процесу, відбуваються довготривалі адаптаційні перебудови в м’язах: гіперплазія міофібрил і мітохондрій в гліколітичних, проміжних і окислювальних м’язових волокнах, саме цей результат є суттю та метою застосування засобів і методів фізичної підготовки атлета. Тільки мітохондрії м’язових волокон споживають кисень, а значить, спортивна форма зростає по мірі збільшення кількості мітохондрій.

Аналіз численних досліджень з розвитку мітохондрій [1, 4, 5] дозволяє зробити наступне узагальнення:

– мітохондрії є енергетичними станціями клітини, постачальниками АТФ за рахунок аеробного метаболізму;

– синтез перевищує розпад мітохондрій у разі інтенсивного їх функціонування (окислювального фосфорилювання);

– мітохондрії мають тенденцію до утворення в тих місцях клітини, де потрібне інтенсивне постачання енергії АТФ;

– посилення деструктуризації мітохондрій відбувається в умовах інтенсивного функціонування клітини з залученням анаеробного метаболізму, що викликає значне або тривале накопичення в клітині і в організмі іонів водню.

Відповідно до цих положень можна розробити методику аеробної підготовки м’язів. Кожен м’яз можна умовно розділити на три частини м’язових волокон: ркгулярно активні м’язові волокна, які активуються в повсякденному житті (окислювальні м’язові волокна); активні тільки в умовах тренувань, наближених до потужності бігу на середні дистанції (проміжні м’язові волокна); рідко активні, які включаються в роботу тільки при виконанні максимальних зусиль, наприклад, при виконанні стрибків, спринту (гліколітичні м’язові волокна).

М’язові волокна, які регулярно рекрутуються з граничною для них частотою імпульсації, мають максимальну ступінь аеробної підготовленості, яка досягається в тому випадку, коли всі міофібрили обплітаються мітохондріальною системою так, що утворення нових мітохондріальних структур стає неможливим. Тому, для підвищення аеробних можливостей цих м’язових волокон необхідно створити нову структурну основу – міофібрили, а

© Осіпов В.М.

навколо цих міофібрил знову утворяться нові мітохондріальні системи. Збільшення сили м'яза за рахунок гіперплазії міофібрил окислювальних м'язових волокон призведе до зростання споживання кисню на рівні аеробного та анаеробного порогів.

Правила методики аеробного тренування можуть бути представлені так:

– інтенсивність навантаження повинна відповідати потужності анаеробного порогу (ПАНО);

– тривалість навантаження: 5-20 хв., велика тривалість може призвести до значного закислення крові та проміжних м'язових волокон у випадку перевищення заданої потужності;

– інтервал відпочинку: 2-10 хв., необхідний для усунення можливого закислення організму;

– максимальна кількість повторень в тренуванні обмежується запасами глікогену в активних м'язах (60–90 хв. чистого часу тренування);

– тренування з максимальним об'ємом повторюється через 2-3 дні, тобто після ресинтезу глікогену в м'язах.

Аеробні тренування обов'язково повинні передувати силовим. Адже мета силових вправ – створити умови для гіпертрофії, для створення нових міофібрил. А це виділення гормонів, які стимулюють ДНК всередині м'яза, що створює в результаті передструктуру міофібрил. Якщо після цього зробити інтенсивну аеробну роботу, то буде потрібна енергія, яка може черпатися з глікогену та з цих передструктур, які почнуть руйнуватися. Тому краще спочатку зробити аеробну роботу, наприклад, вранці, а потім увечері – силову, щоб ніч залишити для синтезу вищеназваних структур.

Висновки. Розвиток сучасної теорії фізичної підготовки спортсменів високого класу, наразі, не можливий без знання біологічних наук про людину: анатомії, гістології, біохімії, фізіології, біомеханіки та психології, які в 21-му столітті накопичили величезний науковий потенціал про таке явище як спорт. Досягнення цих наук необхідно об'єднати в єдину модель людського організму, яка функціонує в умовах тренувальної діяльності та є основним об'єктом дослідження в теорії спортивної підготовки. Цю цілісну теоретичну модель людини (клітини, тканини, органи, системи органів, організм) необхідно закласти в голову тренера, якою він буде керувати в результаті педагогічного впливу (засоби і методи спортивного тренування). Отже, розвивати необхідно не фізичні якості спортсмена, а морфофункціональні структури організму людини (міофібрили і мітохондрії у м'язових волокнах, серцево-судинну, дихальну, ендокринну системи, нервово-м'язовий апарат). В результаті проведення тренувального процесу відбуваються довготривалі адаптаційні перебудови: гіперплазія міофібрил, мітохондрій в гліколітичних, проміжних і окислювальних м'язових волокнах, саме цей результат є суттю та метою застосування засобів і методів фізичної підготовки спортсмена, зокрема в циклічних видах спорту.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на обґрунтування технології контролю фізичного стану та фізичної підготовленості спортсменів окремих видів спорту.

© Осіпов В.М.

Список використаної літератури.

1. Мякинченко Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.

2. Осіпов В.М. Основні теоретичні положення розвитку нового наукового напрямку в теорії спорту – спортології / В.М.Осіпов // Вісник Чернігівського національного ун-ту ім. Т.Г.Шевченка. – Т1. – вип.107. / за ред. М.О.Носко. – Чернігів: ЧНПУ, 2013. – С. 265-269.

3. Осіпов В.М. Науково-теоретичні основи розвитку рухових фізичних якостей спортсмена / В.М. Осіпов // Спортивний вісник придніпров'я: наук.-практич. журн., 2015. – № 3. – С. 107-111.

4. Селуянов В.Н. Сердце – не машина / В.Н.Селуянов // материалы журнала «Лыжный спорт». – № 21, 2003. – 27 с.

5. Максимов Д.В. Физическая подготовка единоборцев: Теоретико-практичні рекомендації / Д.В. Максимов, В.Н.Селуянов, С.Е. Табаков. – Москва: ТВТ Дивизион, 2011. – 160 с.

© Осіпов В.М.