

2. Т.В. Басик, Ю.Б. Калашиников, В.В. Шиян – Способ оценки специальной выносливости таэквондистов, «Теор. и практ. физ. культ.», 2000, 1, 28.
3. Троник Н.И. – Соотношение средств общей и специальной подготовки на этапах предсоревновательной тренировки борцов высших разрядов: Автореф. диссерт. на соиск. уч. степ. к.п.н. – К., 1987г.
4. Урбах В. Ю. Биометрия. «Наука», 1964.
5. Никифоров Ю.Б. Эффективность тренировки боксеров. – М.: ФиС, 1978. - 192 с.

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF TWO WAYS OF CONSTRUCTION PRE-COMPETITION PHASE IN TAEKWONDO

ALEXANDER KOSHCHYEV

Dnipropetrovsk State Institute of Physical Culture.

The variant of construction of training based on a principle of a pendulum, to traditional variant widely used in modern practice was compared. The efficiency of variants of construction of training was estimated by results of performance sportsmen taekwondo in competitions, and also on parameters of efficiency of battle actions and special serviceability of the sportsmen.

The results of researches testify that the variant of construction of training by a principle of a pendulum has appeared more effectively traditional.

БІОЕНЕРГЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ ВЕСЛЯРІВ НА ЗАКЛЮЧНИХ ЕТАПАХ СПОРТИВНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ

КРОПТА РУСЛАН

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Актуальність. У видах спорту, пов'язаних із проявом витривалості досягнення високого рівня спеціальної працездатності супроводжується максимальною реалізацією енергетичних можливостей [2, 3, 4]. Енергетичний потенціал спортсменів може бути реалізований переважно аеробним, переважно анаеробним і змішаним аеробно-анаеробним шляхом у залежності від індивідуальних особливостей композиції працюючих м'язів, швидкості рекрутування волокон з різним метаболізмом, режиму змагальної діяльності спрямованості багаторічної підготовки тощо [3, 4]. З позицій системного підходу, що визначає наявність тісної взаємодії і взаємосприяння компонентів структури функціональних можливостей, характер протікання біоенергетичних процесів, співвідношення і взаємодія енергозабезпечуючих реакцій у процесі тренувальної і змагальної діяльності спортсменів є провідним механізмом, що визначає рівень спеціальної працездатності [1, 3].

Гіпотеза. Взаємодія енергетичних механізмів обумовлює рівень реалізації функціонального потенціалу веслярів високої кваліфікації, обумовлюючи тим самим один із істотних механізмів підвищення спеціальної працездатності спортсменів на заключних етапах спортивного вдосконалення.

Мета – виявити особливості реалізації спеціальної працездатності веслярів високої кваліфікації на підставі дослідження характеру протікання біоенергетичних процесів забезпечення м'язової діяльності.

Методи й організація досліджень. У дослідженні взяли участь 39 веслярів-академістів високої кваліфікації (МС, МСМК, ЗМС).

Програми тестувань включали послідовне виконання спеціальних навантажень з інтервалами пасивного відпочинку, тривалістю від 1 хвилини (після стандартних навантажень) до повного відновлення (після ступеневого, критичного та максимального навантажень). У ході тестувань застосовувалися: 5-хвилинне стандартне навантаження (потужність (W_5)= $3,5 \cdot \text{маса тіла}$, темп= $24 \text{ гр.} \cdot \text{хв}^{-1}$); ступеневозростаюче навантаження з початковим рівнем потужності ($W_{\text{ст1}}=1,75 \cdot \text{маса тіла}$ і збільшенням потужності роботи на 30 Вт на кожному ступені (тривалість ступеня 2 хвилини, кількість – до відмови); навантаження критичної потужності ($W_{\text{кр}}$), тривалістю – до відмови; 1-хвилинне максимальне навантаження, 6-хвилинне спеціальне навантаження змагального характеру. Загальний час тестування, включаючи інтервали відпочинку, у середньому складав 75–90 хвилин.

У ході роботи в реальному масштабі часу реєструвалися показники ергометрії, потужності, темпу роботи (гребний ергометр “CONCEPT-II”), частота серцевих скорочень (реєстратор ЧСС “TR300 POLAR”), показники діяльності системи дихання (газоаналізатор “Oxicon Jaeger”) та метаболізму (біохімічний аналізатор “Dr. Lange”). Статистична обробка даних проводилася за допомогою програмних пакетів “Microsoft EXCEL 2000”, “Statistic 5.11”.

Результати та обговорення. Для досягнення високого спортивного результату в академічному веслуванні необхідні високі рівні реалізації як аеробного, так і анаеробного енергозабезпечення. При цьому характер реалізації функціонального потенціалу значною мірою залежить від біоенергетичних взаємин [2, 3].

Одним із найбільш істотних факторів, що лімітують спеціальну працездатність веслярів високого класу, є ацидемічні зміни, пов'язані з реалізацією анаеробного енергозабезпечення. Численні дані спеціальної літератури свідчать, що концентрації молочної кислоти (La), які притаманні веслярам високої кваліфікації і що, за нашими даними, складають на третій хвилині відновлення $14,88 \pm 0,45 \text{ мМоль} \cdot \text{л}^{-1}$ крові, істотно обмежують реалізацію аеробних резервів [2, 3]. Тільки на час для спортсменів елітного рівня ($n=6$) цей показник збільшується до $19,9 \pm 0,5 \text{ мМоль} \cdot \text{л}^{-1}$ крові. Значне варіаційне розсіювання показника La у досліджуваних групах спортсменів не дозволяє вірогідно визначити модельний рівень реалізації анаеробних здатностей, що з однієї сторони дозволив би визначити ліміт аеробної енергопродукції, а з іншого боку не відображався б на ефективності роботи системи дихання.

Визначені нами однорідні групи спортсменів, концентрація La в яких становила $13,9 \pm 1,50 \text{ мМоль} \cdot \text{л}^{-1}$ крові, $14,88 \pm 0,45 \text{ мМоль} \cdot \text{л}^{-1}$ крові і $19,9 \pm 0,5 \text{ мМоль} \cdot \text{л}^{-1}$ крові, дозволили виявити деякі особливості структури функціональної працездатності і спеціальної працездатності веслярів при різних рівнях реалізації анаеробного енергозабезпечення. Структура функціональної підготовленості досліджуваних груп представлена на мал. 1.

Веслярів, концентрація La у якій складає $8,38 \pm 0,60$ мМоль*л⁻¹ крові, мають низькі показники спеціальної працездатності, аеробної й анаеробної потужності. Рівень їх функціональної підготовленості не є достатнім для досягнення високих результатів на світовій арені.

Порівняльний аналіз структури функціональних можливостей у групах, де концентрація молочної кислоти на третій хвилині відновлення склала $14,88 \pm 0,45$ мМоль*л⁻¹ крові і $19,9 \pm 0,5$ мМоль*л⁻¹ крові, показує, що рівень спеціальної працездатності в обох групах досить високий. Так, середні величини потужності (W_{2000}) подолання відрізка 2000 метрів, що моделює змагальне навантаження, складає $413,15 \pm 6,49$ Вт і $406,7 \pm 5,0$ Вт відповідно. Так само спортсмени з концентрацією La $14,88 \pm 0,45$ мМоль*л⁻¹ крові продемонстрували кращий час подолання аналогічної дистанції на ергометрі в умовах змагальної діяльності.

Регресійні моделі, що описують взаємозв'язок часу подолання змагальної дистанції з показниками функціональної підготовленості, показують, що високий спортивний результат спортсменів, у яких концентрація молочної кислоти на третій хвилині відновлення складає $14,88 \pm 0,45$ мМоль*л⁻¹ крові, великою мірою залежить від функціональної рухливості системи подиху, чутливості до CO_2 , потужності газотранспортного компоненту системи дихання ($R=0.939$, $R^2=0.882$; $p<0.001$):

$$t_{2000} = 0.16 * T_{50}HR + 9.06 * L + 6.65 * Rf_{max} + 0.59 * HR_{ст} + 1.72 * T_{50}VE - 66.94 * Hb - 0.09 * VCO_{2max} - 2.06 * T_{50}PACO_2 - 719.22,$$

де t_{2000} – час подолання відрізка 2000 метрів;

$T_{50}HR$ – постійна відновлення функції HR;

L – зріст спортсмена;

Rf_{max} – максимальна частота дихання;

$HR_{ст}$ – середній показник HR при роботі, потужністю $3,5$ Вт*кг⁻¹ маси тіла;

$T_{50}VE$ – постійна розгортання легеневої вентиляції;

Hb – концентрація гемоглобіну;

VCO_{2max} – максимальний об'єм CO_2 , що видихається;

$T_{50}PACO_2$ – постійна розгортання парціального альвеолярного тиску CO_2 .

Результат веслярів, що мають концентрацію La до $19,9 \pm 0,5$ мМоль*л⁻¹ крові, істотно залежить від збільшення ступеня економізації дихальної функції, стійкості регуляторних механізмів до тривалого впливу високих рівнів гіперкапнії й ацидозу ($R=0.928$, $R^2=0.861$; $p<0.001$):

$$t_{2000} = 0.80 * W_{кр} + 9.12 * W / HR_{ст} + 17.15 * O_2\text{-диф} + 0.59 * t''_{plato}'' VO_2 + 2.35 * T_{50}PACO_2 + 5.15 * L - 13.01 * \Delta HR_{ст} - 80.66 * FECO_2 - 695.85,$$

де $W_{кр}$ – мінімальна потужність роботи, при якій досягається VO_{2max} ;

$W / HR_{ст}$ – пульсова вартість роботи потужністю $3,5$ Вт*кг⁻¹ маси тіла;

$O_2\text{-диф}$ – кисневий дефіцит;

$t''_{plato}'' VO_2$ – час утримання показників VO_2 під час роботи критичної потужності до відмови;

$\Delta HR_{ст}$ – стійкість HR при роботі потужністю $3,5$ Вт*кг⁻¹ маси тіла;

$FECO_2$ – фракція CO_2 при роботі максимальної потужності.

При цьому рівень анаеробного потенціалу спортсменів обох груп, а також ступінь його реалізації у спеціальних тестах не виявляє достовірних розходжень.

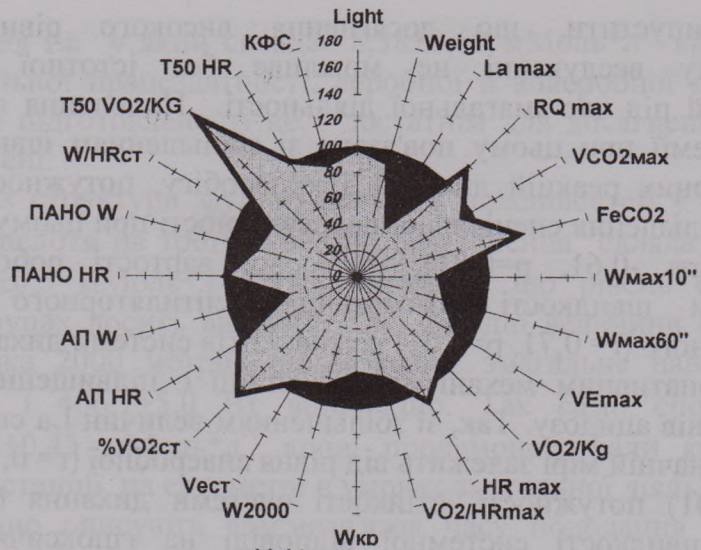
Можна припустити, що досягнення високого рівня результативності в академічному веслуванні не можливе без істотної реалізації анаеробних можливостей під час змагальної діяльності. Подолання лімітуючої ролі високих рівнів ацидемії при цьому пов'язане зі збільшенням швидкості й економічності компенсаторних реакцій дихання і кровообігу, потужності систем буферування лактоату. Збільшення спеціальної працездатності при цьому пов'язано зі зниженням рівня La ($r = -0,61$, $p = 0,01$), пульсової вартості роботи ($r = -0,52$, $p = 0,05$), збільшенням швидкості розгортання вентиляторного ($r = 0,69$, $p = 0,01$) і циркуляторного ($r = 0,71$, $p = 0,01$) компонентів системи дихання.

Альтернативним механізмом адаптації є підвищення резистентності до дії високих рівнів ацидозу. Так, зі збільшенням величин La спеціальна працездатність веслярів у значній мірі залежить від рівня анаеробної ($r = 0,77$, $p = 0,01$) і аеробної ($r = -0,52$, $p = 0,01$) потужності, стійкості системи дихання ($r = -0,31$, $p > 0,05$), від зниження швидкості системної відповіді на гіпоксичні ($r = -0,74$, $p = 0,01$) і гіперкапічні ($r = -0,73$, $p = 0,01$) зміни гомеостазу.

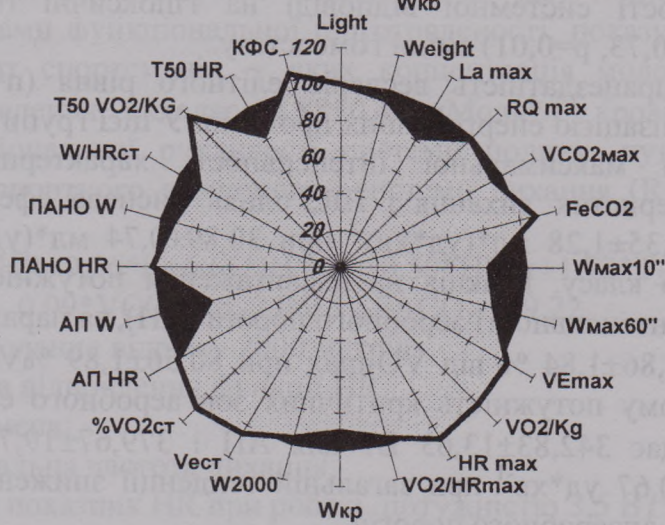
Спеціальна працездатність веслярів елітного рівня ($n = 6$) значною мірою пов'язана з економізацією енергетичних процесів. У цієї групи спортсменів реакція на навантаження максимальної інтенсивності характеризується зниженням частотних характеристик дихання і HR, однак киснева ефективність серцевого циклу складає $33,35 \pm 1,28$ мл*(уд*хв)⁻¹ при $30,89 \pm 0,74$ мл*(уд*хв)⁻¹ у всієї групи веслярів високого класу. Реакція на навантаження потужністю $3,5$ Вт*кг⁻¹, що відповідає рівню інтенсивності аеробного порога (АП), за параметрами споживання кисню складає $72,86 \pm 1,84$ % від VO_{2max} при $80,56 \pm 1,89$ % VO_{2max} у всієї групи веслярів. При цьому потужність критичних зон аеробного енергозабезпечення в абсолютному складі складає $342,83 \pm 13,63$ Вт для АП і $379,67 \pm 19,73$ Вт для ПАНО, а частота HR до $20,67$ уд*хв⁻¹ при загальній тенденції зниження показників HR у зонах аеробного й анаеробного порогів.

Висновок. Таким чином, співвідношення метаболічних реакцій обумовлює спрямованість адаптаційних змін провідних функціональних систем, що забезпечують спеціальну працездатність веслярів високої кваліфікації. Структура функціональних можливостей спортсменів, які володіють високим рівнем запасної аеробних і анаеробних резервів найбільш наближена до належного рівня функціональної підготовленості і обумовлює високий рівень спортивної результативності. Подолання лімітуючої ролі високих рівнів ацидемії при цьому може бути пов'язане як зі збільшенням швидкості та економічності компенсаторних реакцій очищення працюючих систем від продуктів метаболізму, так і з підвищенням рівня стійкості до дії лімітуючих факторів, зниженням резистентності до змін гомеостазу, тобто активізації компонентів газообміну і доставки кисню до працюючих м'язів.

A.



B.



C.

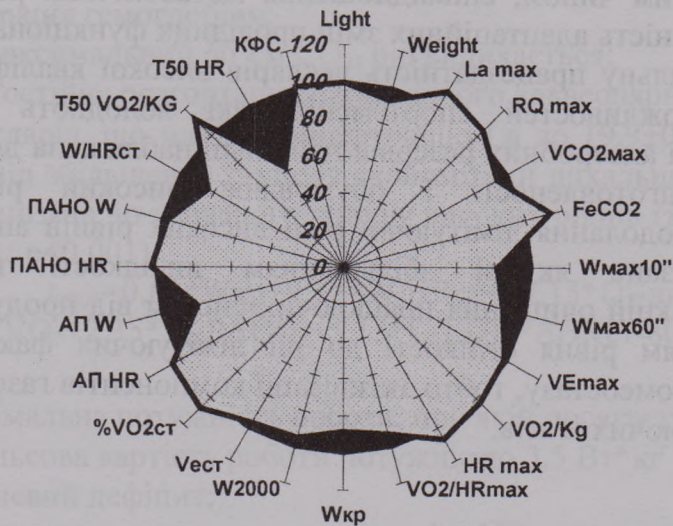


Рис 1. Моделі структури функціональних можливостей кваліфікованих веслярів з різним рівнем реалізації анаеробного енергозабезпечення (% від елітного рівня): $8,38 \pm 0,60$ мМоль/л (A), $14,88 \pm 0,45$ мМоль/л (B) та $19,9 \pm 0,5$ мМоль/л крові.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. – М.: Медицина, 1980. – 285с.
2. Дьяченко А. Ю. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных гребцов-академистов: подходы к оценке функционального потенциала спортсменов и возможностей его реализации //Наука в олимпийском спорте. - №2 – 2001. – С. 47 – 54.
3. Милосенко В. С. Функциональные возможности спортсменов. – К.: Здоров'я, 1990. – 192с.
4. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 585с.
5. Hartmann U., Mader A. Modeling metabolic conditions in rowing through post-exercise simulation. – Cologne, FISA, Coach, vol. 4, no. 4, Cologne, 1993, p. 1-15.

BIOWPOWER FEATURES OF ROWERS FUNCTIONAL RESERVES REALIZATION ON FINAL STAGES OF SPORTS PERFECTION KROPTA RUSLAN

The National University of Physical Education and Sport of Ukraine

The questions of interaction of biopower mechanisms at the rowers, taking place on final stages of sports perfection are considered in the research. Laws of formation of structure functional preparation also are revealed depending on a degree of realization anaerobic energy.

ПІДГОТОВКА РЕЗЕРВУ У ФУТБОЛІ

ОЛЕКСАНДР КУНИЦЯ

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту

Сучасний рівень розвитку футболу, зростання конкуренції на міжнародній спортивній арені потребують значної перебудови існуючої системи багаторічної підготовки футболістів.

У нашій країні була сформульована наукова концепція багаторічної підготовки спортсменів від новачків до майстрів міжнародного класу як єдиного процесу, який підчиняється певним закономірностям, як складної специфічної системи з характерними їй особливостями та шляхами розвитку.

Потреба в корінному покращенні якості підготовки юних футболістів, пошуку нових шляхів в практику більш ефективних організаційних форм, засобів та методів тренування вказує на необхідність проведення спеціальних досліджень з різних аспектів даної проблеми [1].

Одним із перспективних напрямів у цьому плані є розробка проблеми оптимізації структури. Суть даного процесу полягає в пошуку й досягненні нових засобів та способів їх отримання. З позицій підвищення ефективності багаторічної підготовки спортивного резерву є доцільним сформулювати пріоритетних напрямів науково-дослідницької роботи в галузі багаторічної підготовки футболістів з метою оновлення змісту тренувального процесу.