

# Функциональные возможности гребцов на каноэ, специализирующихся на соревновательной дистанции 200 метров

Го Пенчен

Уханьский университет спорта (Ухань, КНР)

## Аннотации:

Показано значение реактивных свойств организма для реализации двигательного потенциала гребцов на каноэ юго-восточной Азии, специализирующихся на дистанции 200 м. Установлена специализированная направленность тренировочного процесса гребцов-спринтеров. Представлены параметры функциональных возможностей спортсменов с учетом комплексного аэробного и анаэробного обеспечения соревновательной дистанции 200 м. Они основаны на оценке уровня мощности и емкости аэробного энергообеспечения и кинетических свойствах кардиореспираторной системы в условиях активно нарастающего метаболического ацидоза.

**Го Пенчен. Функціональні можливості веслярів на каноє, що спеціалізуються на змагальній дистанції 200 метрів.** Показано значення реактивних властивостей організму для реалізації рухового потенціалу веслярів на каноє південно-східної Азії, що спеціалізуються на дистанції 200 м. Представлені параметри функціональних можливостей спортсменів з урахуванням комплексної реалізації аеробного і анаеробного забезпечення змагальної дистанції 200 м. Вони засновані на оцінці рівня потужності і ємкості анаеробного енергозабезпечення і кінетичних властивостей кардіореспіраторної системи в умовах активно зростаючого метаболічного ацидозу.

**Guo Penchen. The functionality of canoeists specializing in competitive distance 200 meters.** The article shows the importance of reactive properties to realize the potential of canoeist of south-east Asia specializing in the 200 meters established on a specialized focus of the training process sprinter. The parameters of functionality of athletes based on integrated aerobic and anaerobic ensure competitive distance of 200 m. They are based on assessing level of aerobic power and capacity of energy supply and properties of the cardiorespiratory system in actively increasing metabolic acidosis.

## Ключевые слова:

функциональная подготовка, спортсмены юго-восточной Азии, реактивность организма.

функціональна підготовка, спортсмени південно-східної Азії, реактивність організму.

functional training, athletes of South-east Asia, reactivity.

## Введение.

В циклических видах спорта направленность тренировочного процесса рассматривается с учетом требований специальной выносливости, где решающее значение имеет длительности и интенсивность соревновательной деятельности спортсменов [1,2]. Это особенно актуально для гребли на каноэ, где в последнее время произошло выраженное разделение спортсменов на спринтеров (дистанция 200 м, время работы до 40 с) и «условных» стайеров (дистанция 1000 м, время работы до 4 минут).

Это связано с тем, что в начале девяностых годов международная федерация каноэ ввела новую соревновательную дистанцию 200 м. Это значительно увеличило интерес к виду спорта, вовлекло в конкурентную борьбу значительное количество стран. В связи с этим соревнования на дистанции 200 м введены в программу олимпийских игр в Лондоне.

Одним из немаловажных факторов увеличения популярности вида спорта и расширение его географии стали новые требования к функциональному обеспечению работы в лодке. Кроме силовых характеристик работы в этом случае значение приобретали реактивные высокоскоростные свойства организма, за счет которых спортсмены юго-восточной Азии, латиноамериканской Америки и других стран, смогли конкурировать на международной арене со странами лидерами в виде спорта, которые как правило имеют возможности выбора спортсменов необходимых физических и функциональных кондиций [7].

Обеспечение высоких реактивных способностей в настоящее время является предметом исследований для оптимизации спортивной подготовки и соревновательной деятельности гребцов-спринтеров [1]. Особую значимость приобретают способы оценки реактивных способностей организма в естественных условиях спортивной подготовки [2]. Показано, что в практике подготовки спортсменов высокого класса реактивные

способности организма могут быть оценены на основании оценки кинетики кардиореспираторной системы [6,7]. Эти показатели объективно отражают реактивные свойства организма в процессе нагрузок анаэробной направленности [3]. Можно предположить, что оценка реактивных способностей и основанные на этой оценке способы управления функциональными возможностями организма могут стать существенных фактором увеличения специальной подготовленности гребцов на спринтерских дистанциях в гребле на байдарках и каноэ. На этой основе могут быть оптимизированы параметры управления тренировочным процессом, отображены спортсмены которые имеют высокоспециализированные проявления высоких реактивных способностей, сформирована специализированная направленность тренировочного процесса гребцов, представителей юго-восточной Азии [2].

## Цель, задачи работы, материал и методы.

*Цель работы* – определить значение и информативные критерии оценки высокоспециализированных проявлений реактивных свойств организма гребцов на каноэ – спринтеров.

*Методика исследований.* Исследования проведены на базе лаборатории функциональной диагностики Уханьского института физической культуры. В исследовании приняли участие 16 квалифицированных спортсменов. Спортсмены были условно разделены на 2 группы. В первую группу (6 спортсменов) вошли спортсмены, победители и призеры чемпионата Китая и провинции Хубей. Во вторую группу (6 спортсменов) вошли спортсмены, которые имели спортивный результат в пределах 4-7 места чемпионата провинции Хубей.

Реактивные свойства организма были исследованы по мощности и кинетике реакции кардиореспираторной системы на 60 с нагрузку, выполненную на гребном эргометре «Paddlelite» [1]. Оценивалась реакция легочной вентиляции на нарастание метаболического ацидоза, мощность потребления  $O_2$ , а также скорость развертывания потребления  $O_2$ , ЧСС и легоч-

Таблица 1

Показатели функциональных возможностей гребцов высокой (группа А) и более низкой (группа Б) квалификации в 1 минутном тесте,  $\bar{X} \pm S$

Показатели	Группа А (n=8)	Группа Б (n=8)
Показатели работоспособности		
W, ср, Вт	247,3±2,9**	236,2±4,2
W ср. 25-30 с, Вт	244,7±2,7**	234,9±2,6
Показатели мощности анаэробного энергообеспечения		
La, ммоль·л <sup>-1</sup>	13,9±1,0*	12,5±1,1
MAOD, мл·кг <sup>-1</sup>	56,0±2,5**	45,2±3,1
Показатели реакции кардиореспираторной системы		
пик V <sub>E</sub> , л·мин <sup>-1</sup>	148,1±9,2**	135,1±8,2
% VO <sub>2</sub>	73,0±3,1**	61,0±3,0
T <sub>50</sub> VO <sub>2</sub> , с	19,9±2,3**	34,9±3,3
T <sub>50</sub> HR, с	20,0±2,1**	37,0±3,2
T <sub>50</sub> V <sub>E</sub> , с	20,2±2,8**	34,2±3,3

Примечания: \* – Различия при p≤0,05; \*\* – различия достоверны при p <0,05.

ной вентиляции (по времени достижения 50% реакции – T<sub>50</sub>). Длительность работы была выбрана с учетом требований оценки анаэробного потенциала и динамики развертывания функций кардиореспираторной системы. При этом спортсмены были ориентированы выбор тактического варианта работы с максимальной раскладкой сил на первой половине дистанции.

Измерение максимального аккумулированного O<sub>2</sub> дефицита (MAOD) проведено в специальных условиях измерения MAOD (комбинация ступенчато-возрастающей нагрузки и 60 с работы на уровне 115% VO<sub>2</sub> max) [6].

Использовалась следующая исследовательская аппаратура: Исследовательский комплекс для метаболических исследований Oxuson Pro (Германия); спортивный тестер "Polar" (Финляндия) с телеметрической регистрацией HR во время нагрузки и HR-анализатор для компьютерной обработки данных; лабораторный комплекс для определения лактата крови LP 400, "Dr Lange"; гребной эргометр «Paddlelite».

#### Результаты исследований и их обсуждение.

Результаты сравнительного анализа реакции кардиореспираторной системы гребцов наиболее высокой квалификации (первая группа) и гребцов более низкой квалификации (вторая группа) представлены в таблице 1.

Данные представленные в таблице свидетельствуют, что спортсмены группы А показали более высокий уровень работоспособности в результате выполнения 60 с теста. Эти показатели, а также физиологические показатели анаэробной гликолитической мощности (по La и MAOD) указывают на наличие анаэробного потенциала и высокие возможности его реализации. Обращает на себя внимание у гребцов группы А более высокие эргометрические показатели работоспособности в течение 25-30 с. Эти характеристики работоспособности свидетельствуют о максимальном выходе продукции анаэробного энергообеспечения [5]. В связи с этим значение приобретает оценка реакции легкой вентиляции. У спортсменов группы А при более высоком уровне анаэробной производительности

отмечена более мощная реакция дыхания, что свидетельствует о более высоких возможностях дыхательной компенсации метаболического ацидоза, и как следствие более высокие реактивные свойства организма. Более высокие реактивные свойства гребцов Группы А по сравнению с гребцами группы Б подтверждены достоверно более высокими показателями кинетики кардиореспираторной системы. Это видно по показателям скорости развертывания реакций (T<sub>50</sub> VO<sub>2</sub>, HR, V<sub>E</sub>) и высоким процентом реализации мощности аэробного энергообеспечения (% VO<sub>2</sub>).

Приведенные данные позволяют говорить, что гребцы на каноэ – спринтеры, которые имеют высокие реактивные свойства организма (по реакции кардиореспираторной системы), обладают более высокими возможностями реализации анаэробного потенциала спортсменов. Об этом свидетельствуют более высокие показатели анаэробной мощности (по W ср., La, MAOD), более высокие показатели выхода рабочей анаэробной производительности в период максимизации гликолитических реакций (W ср. 25-30 с работы) и кинетические способности организма, его кардиореспираторной системы (по скорости развертывания реакций и реакции организма на нарастание ацидемических сдвигов).

Подтверждением значения реакции кардиореспираторной системы для реализации анаэробного потенциала служит степень достоверности различий показателей максимального аккумулированного O<sub>2</sub> дефицита (MAOD) групп А и Б. Уровень различий показателей MAOD гребцов высокого класса имел более высокую степень достоверности по сравнению с показателями накопления лактата (La). Значение MAOD имеет принципиально важное значение для оценки анаэробного потенциала с учетом прямой зависимости максимального аккумулированного O<sub>2</sub> дефицита от кинетики и мощности аэробного энергообеспечения [8].

Полученные результаты дают основания для эвристического моделирования тренировочного процесса гребцов-спринтеров. На основании такого рода анализа могут быть предложены тренировочные

средства, направленные на коррекцию специальной работоспособности с учетом оценки его реактивных свойств. С одной стороны, могут быть предложены режимы спринтерской подготовки, активирующие реакцию кардиореспираторной системы и увеличивающие уровень анаэробного метаболизма. Эти режимы работы представлены в литературе [8]. С другой стороны необходимо констатировать отсутствие высокоспециализированных подходов комплексного развития компонентов специальной выносливости каноистов-спринтеров в условиях высокоспецифические режимов двигательной деятельности в лодке, которые выдвигают интегрированные требования к силовому компоненту эргометрической мощности работы и реактивным свойствам организма.

Предпосылками для проведения исследований в этом направлении могут служить результаты анализа специальной работоспособности гребцов на каноэ в подготовительном периоде подготовки, где были обоснованы условия эффективного переноса силового потенциала при переходе от общеподготовительной работы к специальной работе на воде. В этих исследованиях показано значение реактивных свойств кардиореспираторной системы в процессе совершенствования силового компонента специальной выносливости гребцов и предложена система воздействий для увеличения эффективности функционального обеспечения соревновательной деятельности гребцов на каноэ [1].

Подготовка гребцов на каноэ спринтеров имеет свою выраженную специфику. Соревновательная деятельность проходит в максимальном темпе при условии доминирующего влияния силового компонента работы. В этих условиях проявления реактивных свойств зависят от выраженности и взаимосвязи двух факто-

ров – индивидуальных особенностей спортсменов и сложившейся системы тренировочных воздействий, оказывающих соответствующие стимуляционные влияния. Значение и возможности применения первого фактора показаны в данной работе. Разработка и применение специализированных тренировочных средств с учетом направленности тренировочного процесса представленного выше является актуальным направлением исследований в гребле на каноэ.

### Выводы

Определено значение реактивных свойств организма для реализации двигательного потенциала спортсменов в гребле на каноэ из юго-восточной Азии, специализирующихся на дистанции 200 м.

Уточнена специализированная направленность тренировочного процесса гребцов на каноэ-спринтеров. Оптимизация тренировочного процесса основана на оценке и развитии реактивных свойств кардиореспираторной системы в условиях нагрузок анаэробной направленности.

Представлены параметры функциональных возможностей спортсменов на каноэ-спринтеров с учетом комплексного аэробного и анаэробного обеспечения соревновательной дистанции 200 м. Они основаны на оценке уровня мощности и емкости анаэробного энергообеспечения и кинетических свойствах кардиореспираторной системы в условиях активно нарастающего метаболического ацидоза.

Представлены основания для продолжения исследований в этом направлении. Они основаны на разработке специализированных тренировочных воздействий, направленных на увеличение специальной работоспособности каноистов-спринтеров с учетом оптимизации реактивных свойств организма.

### Литература

1. Го П. Факторы совершенствования силовых возможностей спортсменов в гребле на каноэ / Го П. // Теория і методика фізичного виховання і спорту. – №3. -2008. – С.3-9.
2. Дьяченко А.Ю. Современная концепция совершенствования специальной выносливости спортсменов высокого класса в гребном спорте / А.Ю. Дьяченко // Наука в олимпийском спорте. – 2007. – №1. – С. 54-61.
3. Мищенко В. Индивидуальные особенности анаэробных возможностей как компонента специальной выносливости спортсменов / Мищенко В., Дьяченко А., Томяк Т. // Наука в олимпийском спорте. -2003. -№1. – С.57-62.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. - К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
5. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса: [научно – практическое руководство / науч. ред. МакДугал Дж.Д., Уэнгер Г.Э., Грин Г.Дж.]. -Киев: Олимпийская литература, 1998. – 431 с.
6. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit on adequate measure of the anaerobic capacity ? / Melbo J. // Can. J. Appl. Physiol. -1996. – N 21. – P. 370-383.
7. Miyamoto T. The heart rate increase at the onset of high-work intensity exercise is accelerated by central blood / Miyamoto T., Oshima Y., Ikuta K., Kinoshita H. // European Journal of Applied Physiology. -2006, January. V. 96, No 1. –P. 86-96.
8. Withers, R.T. Oxygen deficits incurred during 45, 60, 75 and 90-s maximal cycling on an air-braked ergometer / R.T Withers, G. van der Ploeg, J.P. Finn // Europ. J. of appl. Physiol. –Berlin. –1993. –V.67, 2. -P.185-191

### Информация об авторах:

**Го Пенчен**

adnk2007@ukr.net

Уханьский университет спорта

Луо-я-схан, г.Ухань, провинция Хэбэй, 430072, КНР.

Поступила в редакцию 15.08.2011г.

рекомендовано к печати:

Дьяченко А.Ю., д.н. ФВУС, проф.

### References:

1. Go P. Faktory sovershenstvovaniia silovykh vozmozhnostey sportsmenov v greble na kanoie [Factors improving the power capabilities of the athletes in canoeing]. *Teoriia i metodika fizichnogo vikhovannia i sportu* [Theory and methods of physical education and sport], 2008, vol. 3, pp.3-9.
2. D'iachenko A.Iu. Sovremennaia koncepciiia sovershenstvovaniia special'noj vynoslivosti sportsmenov vysokogo klassa v grebnom sporte [Modern concept of improving special endurance athletes at high-class rowing ]. *Nauka v olimpijskom sporte* [Science in Olympic Sport], 2007, vol.1, pp. 54-61.
3. Mishchenko V., D'iachenko A., Tomiak T. Individual'nye osobennosti anaerobnykh vozmozhnostey kak komponenta special'noj vynoslivosti sportsmenov [Individual characteristics of anaerobic capacity, as a component of special endurance athletes ]. *Nauka v olimpijskom sporte* [Science in Olympic Sport], 2003, vol.1, pp.57-62.
4. Platonov V.N. *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte* [System of training athletes in Olympic sports], Kiev, Olympic Literature, 2004, 808 p.
5. Makdugal Dzh.D., Uenger G.E., Grin G.Dzh. *Fiziologicheskoe testirovanie sportsmenov vysokogo klassa*: [Physiological testing of high-class sportsmen], Kiev, Olympic Literature, 1998, 431 p.
6. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit on adequate measure of the anaerobic capacity ? *Journal of Applied Physiology*, 1996, vol. 21, pp. 370-383.
7. Miyamoto T., Oshima Y., Ikuta K., Kinoshita H. The heart rate increase at the onset of high-work intensity exercise is accelerated by central blood. *European Journal of Applied Physiology*, 2006, January, vol.96, No1, pp. 86-96.
8. Withers R.T., Ploeg G. van der, Finn J.P. Oxygen deficits incurred during 45, 60, 75 and 90-s maximal cycling on an air-braked ergometer. *European Journal of Applied Physiology*, Berlin, 1993, vol.67, 2, pp.185-191.

### Information about the authors

**Guo Penchen**

adnk2007@ukr.net

Wuhan University

Luo-jia-shan, Wuchang, Wuhan, Hubei Province, 430072, P.R.China