

ISSN 0201-8489

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ

Фізіологічний журнал



ТОМ 56 № 2 2010

діяльності різних функцій і систем організму в умовах виконання напруженого фізичного навантаження вже давно привертає увагу дослідників. Це пов'язано з тим, що тільки при виконанні фізичного навантаження надається можливість визначити ступінь ефективності і узгодженість діяльності різних функцій організму для повноцінного вивчення перебігу всього комплексу реакцій, що забезпечують прояв необхідного рівня можливостей організму. Виходячи з цього, подальша розробка проблеми оцінки рівня функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів може базуватися на всебічному моніторингу і аналізі цілого комплексу реакцій, які характеризують особливості прояву їх аеробної продуктивності в умовах виконання фізичних навантажень. Її діяльність при цьому характеризується активізацією вентиляторних, газообмінних і циркуляторних реакцій системи дихання та кровообігу. Залежно від можливостей систем і стану їх регуляторних процесів, які були сформовані під впливом виконаних тренувальних навантажень при проведенні етапів попередньої підготовки, індивідуальні особливості взаємозв'язків прояву реакцій наведених систем у кожного із спортсменів на початку виконання фізичного навантаження, в подальші періоди його виконання і в процесі відновлення після його закінчення мають свої певні відмінності за значеннями похідних показників легеневої вентиляції, частоти дихання, частоти серцевих скорочень, ступеня утилізації кисню і концентрації вуглекислого газу, а також розрахованого на їх основі комплексу таких показників, як споживання кисню (у абсолютних та відносних величинах), величин виведення вуглекислого газу, значень дихального об'єму, дихального коефіцієнту, кисневого пульсу, вентиляційного еквіваленту за киснем та за вуглекислим газом у точній відповідності з потужністю навантаження, що виконується спортсменами, впродовж усього часу виконання роботи. Чітка узгодженість у формуванні реакцій системи аеробної продуктивності при напруженій м'язовій діяльності дає змогу досягти найбільш високого рівня прояву спортивної працездатності, що є основною цільовою спрямованістю проведення підготовки спортсменів. Найбільш оптимальний характер перебігу комплексу таких реакцій в умовах напруженої м'язової діяльності мало вивчений, а всебічна розробка такого підходу відкриває нові можливості для подальшого вдосконалення кількісної оцінки рівня функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АЭРОБНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА

Н. П. Спичак, В.Е. Самуйленко

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев
nataliasp@ukr.net

Современный спорт характеризуется бурным ростом спортивного мастерства, что сопряжено со значительным увеличением объема и интенсивности физических нагрузок. Подготовка становится год от года все более интенсивной и сложной, а возрастающие тренировочные и соревновательные нагрузки предъявляют к организму спортсменов высокие требования. Интенсификация тренировочного процесса предполагает использование современных методов контроля тренировочного эффекта, преимущественной направленности нагрузок и их переносимости для достижения высоких функциональных возможностей организма спортсменов, оптимальной структуры их функциональной подготовленности. Поэтому актуальным является педагогическая и медико-биологическая оценка влияния нагрузок на организм спортсменов, что дает информацию для оптимального дозирования работы и отдыха. В подготовительном периоде сезона 2009 г. исследовали 18 квалифицированных гребцов-байдарочников в возрасте от 17 до 21 года, имеющих спортивную квалификацию КМС и МС. Были использованы такие методы: пальпаторная и радиотелеметрическая пульсометрия, методы статистической обработки, комплексное тестирование по методике Конкони, позволяющей установить взаимосвязь в системе «скорость – частота сердечных сокращений» (ЧСС) и определить эффективные параметры рабочей деятель-

ности в зоне анаэробного порога. Предложена программа тренировок, направленная на повышение специальной работоспособности гребцов на байдарках, специализирующихся на олимпийских соревновательных дистанциях (500 и 1000 м). Экспериментальная группа выполняла: а) 2–3 раза в неделю специальные упражнения длительностью 4, 8, 12 мин. Интервалы отдыха ко времени работы находились в соотношении 1/1, 1/2. Чистый объем за тренировку составлял от 40 до 60 мин. Работа осуществлялась по скорости и ЧСС, индивидуальной для каждого спортсмена, полученной в последнем тесте Конкони. При невозможности поддерживать данные параметры работы, а также при отсутствии восстановления ЧСС в интервалах отдыха до 120 мин^{-1} – нагрузка прекращалась; б) 2–3 раза в неделю специальные упражнения, направленные на развитие скорости развертывания аэробных реакций. За 2 и 4 мин спортсменам предлагалось с исходной ЧСС $120\text{--}140 \text{ мин}^{-1}$ выйти на уровень ПАНО и обратно, как можно большее количество раз. Интервалы отдыха ко времени работы находились в соотношении 2/1, 4/1. Суммарное чистое время такой работы в тренировках составляло от 20 до 40 минут. В восстановительном периоде контролировалась скорость восстановления ЧСС к 120 мин^{-1} . В результате педагогического эксперимента было установлено, что спортсмены экспериментальной группы, выполняющие нашу программу повышения специальной работоспособности за два базовых мезоцикла подготовки имели больший прирост результата на дистанции 500 и 1000 м, чем представители контрольной группы.

ЧОМУ ПРИ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ СУБМАКСИМАЛЬНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ КИСНЕВИЙ ЗАПИТ ОРГАНІЗМУ НЕ ЗАДОВІЛЬНЯЄТЬСЯ

М.М. Філіппов

Національний університет фізичного виховання і спорту, Київ

Відомо, що процес масопереносу кисню на тканинному рівні визначається перш за все інтенсивністю окисних процесів. Проаналізовано, як змінюється коефіцієнт утилізації кисню тканинами із артеріальної крові при навантаженнях субмаксимальної інтенсивності. Визначено, що він знаходиться в межах своїх максимальних значень: у спортсменів це близько 80–85%. При цьому швидкість транспорту кисню змішаною венозною кров'ю невисока: спортсменів вона знаходиться у межах 0,7–0,9 л/хв. Відомо, що основною умовою для забезпечення необхідної швидкості проходження окисних реакцій у дихальному ланцюзі, є підтримка P_{O_2} на певному рівні. Зі збільшенням м'язового навантаження і підвищенням швидкості утилізації кисню тканинами, його напруження в них знижується. Це обмежує інтенсивність окисних процесів і призводить до утворення кисневого боргу. Непрямим, але достатньо інформативним показником умов утилізації кисню у м'язах при збільшеному кисневому запіті, може бути рівень P_{O_2} у змішаній венозній крові. Слід відмітити, що напруження кисню в артеріальній крові при навантаженнях субмаксимальної інтенсивності значно вище за критичний рівень (не зменшується нижче ніж 83–84 мм рт.ст.) і тому не є чинником обмеження дифузії і утилізації кисню в тканинах. У змішаній венозній крові P_{O_2} знижується у спортсменів до $11,1 \text{ мм рт.ст.} \pm 0,76 \text{ мм рт.ст.}$. Виражена венозна гіпоксемія і наявність кисневого боргу свідчать про те, що у м'язових тканинах розвивається певний ступінь кисневої нестачі. Підтвердженням цього є посилена інтенсифікація анаеробного гліколізу, що відображає настання так званої точки «ПАНО» (порогу анаеробного обміну). Швидкість виділення C_{O_2} при таких навантаженнях перевищує швидкість споживання кисню в 1,1 і більше разів. Таким чином, можна стверджувати, що обмеження утилізації кисню у тканинах пов'язано зі змінами умов для дифузії кисню у посилено функціонуючих м'язах.