

Носков Алексей Сергеевич

студент

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

г. Ханты-Мансийск, ХМАО – Югра

Научный руководитель:

Стогов Максим Валерьевич

д-р биол. наук, профессор

Гуманитарный институт североведения

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

г. Ханты-Мансийск, ХМАО – Югра

ВЗАИМОСВЯЗЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТА PWC170 И УРОВНЯ ЛАКТАТА СО СПОРТИВНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ У БИАТЛОНИСТОВ

Аннотация: в работе изучены возможности применения теста PWC170 и уровня лактата в их взаимосвязи со спортивным результатом. 10 квалифицированных биатлонистов в возрасте 20–30 лет обследовали дважды: в подготовительный и в соревновательный период. Обнаружено, что тест PWC 170 является доступным тестом, имеющим определенное значение для прогноза спортивного результата. Применение лактатной пробы не обладает такими характеристиками, однако позволяет оценивать скорость восстановления в постнагрузочный период.

Ключевые слова: биатлон, тест PWC170, лактат, спортивный результат.

Спортивный результат во многом определяется адекватностью физических нагрузок, индивидуальными особенностями занимающегося и его функциональными возможностями. В этом плане оценка индивидуальных возможностей и резервов организма является, пожалуй, самой важной и актуальной задачей научных дисциплин в сфере физической культуры и спорта [1]. Выявление диагностических критериев позволяет персонализировать подход в подготовке спортсменов. Среди многочисленных физиологических показателей для таких

целей вполне приемлемы функциональные и биохимические тесты [2; 3]. В связи с этим цель настоящего исследования – изучить возможности применения некоторых оценочных тестов в их взаимосвязи со спортивным результатом.

Материалы и методы. Исследование проводилось в центре зимних видов спорта имени А.В. Филипенко (г. Ханты-Мансийск). 10 квалифицированных биатлонистов в возрасте 20–30 лет обследовали дважды: в подготовительный (октябрь 2018 г.) и в соревновательный период (март 2019 г.).

Оценку работоспособности определяли по тесту PWC170. Расчет скорости циклических движений при пульсе 170 ударов в минуту (PWC170) проводился по следующей формуле: $PWC170 = V1 + (V2 - V1) \times (170 - f1) / (f2 - f1)$, где PWC170 – скорость передвижения биатлониста при ЧСС 170 уд/мин, V1 и V2 – скорость циклических движений (м/с); f1 и f2 – ЧСС на последней минуте первой и второй нагрузок (за 1 мин). При определении физической работоспособности в лыжном варианте определения PWC170 (V) регистрировались два показателя – скорость движения и пульс [1]. При первой нагрузке спортсмен проходит дистанцию в медленном темпе: отрезок 100 м преодолевается за 25–30 с. Скорость передвижения равномерная. Длина дистанции 1000 м. Вторую нагрузку спортсмен выполняет с большей, чем при первом забеге, скоростью: каждые 100 м дистанции преодолеваются примерно за 20–25 с. Чем выше значение PWC170, тем выше уровень физической работоспособности.

Для измерения лактата использовали лактометр с тест-полосками. Измерения лактата первый раз проводили на сроках обследования утром натощак, второй раз после финиша гонки, третий раз через 15 минут после финиша.

Математическая обработка проводилась с использованием программы Statistica 10.0. Результаты представлены как средняя арифметическая выборки ± стандартное отклонение (SD). Для оценки изменений между периодами годового цикла подготовки использовался непараметрический критерий Вилкоксона, коэффициент корреляции (r) рассчитывали с помощью непараметрической корреляции Спирмена.

Результаты исследования. Результаты теста PWC 170 обнаружили, что данный показатель у обследуемых спортсменов в соревновательный период был достоверно ($p = 0,005$) выше, чем в подготовительный период: $5,03 \pm 0,09$ м/с, против $4,68 \pm 0,29$ м/с, соответственно. На обоих сроках обследования значения PWC 170 были положительно связаны с результатами контрольной тренировки. При этом, в соревновательном периоде эта связь была более сильная ($r = 0,915$ при $p = 0,0002$), чем в подготовительный ($r = 0,900$ при $p = 0,0004$). Это может говорить о существенной прогностической ценности данного теста для оценки вероятного спортивного результата.

Достаточно информативным являлся и тест с лактатом (табл.). Его исходный уровень в утренней пробе был достоверно ниже в соревновательный период. В постнагрузочной пробе и в пробе после восстановления концентрация лактата в различный период подготовки не отличалась. Тем не менее, существенное (более чем в 3 раза) снижение лактата в восстановительный период свидетельствует о хорошей адаптации спортсменов к нагрузкам как в подготовительный, так и в соревновательный период. Значимых корреляционных связей между уровнем лактата и спортивными результатами не обнаружено.

Таблица

Изменение концентрации лактата (ммоль/л), Среднее арифметическое \pm SD

| Показатель | ПП | СП |
|---------------------------------|------------------|-------------------|
| Лактат (утро), ммоль/л | $1,13 \pm 0,39$ | $0,91^* \pm 0,21$ |
| Лактат (нагрузка), ммоль/л | $13,29 \pm 1,43$ | $13,76 \pm 1,91$ |
| Лактат (восстановление) ммоль/л | $4,03 \pm 1,35$ | $3,00 \pm 1,22$ |

Примечание: * – значимые отличия между сроками обследования при $p=0,028$. ПП – подготовительный период; СП – соревновательный период.

Таким образом, результаты выполненного исследования позволяют заключить, что применение теста PWC 170 является доступным тестом, имеющим определенное прогностическое значение в плане оценки возможного достижимого спортивного результата. Рост значений этого теста повышает вероятность

достижения спортсменов лучших спортивных результатов. Применение лактатной пробы не обладает такими характеристиками, однако позволяет оценивать скорость восстановления спортсмена в постнагрузочный период.

Список литературы

1. Кылосов А.А. Оценка взаимосвязи между отдельными морфофункциональными показателями и результативностью соревновательной деятельности хоккеистов 15–16 лет / А.А. Кылосов, Д.С. Кагарлицкий, Т.В. Сборцева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – №9. – С. 158–160.

2. Kalva-Filho C.A. Reliability and validity of tethered swimming lactate minimum test and their relationship with performance in young swimmers / C.A. Kalva-Filho, A. Toubekis, A.M. Zagatto [et al.] // *Pediatr. Exerc. Sci.* – 2018. – vol. 30. – №3. – P. 383–392.

3. Wahl P. Accuracy of a Modified Lactate Minimum Test and Reverse Lactate Threshold Test to Determine Maximal Lactate Steady State [Текст] / P. Wahl, C. Manunzio, F. Vogt [et al.] // *J. Strength Cond. Res.* – 2017. – Vol. 31. – №12. – P. 3489–3496.