

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЯХТСМЕНОВ В СИСТЕМЕ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ

### EVALUATION OF THE FUNCTIONAL STATE OF SAILORS IN THE INTEGRATED CONTROL

*G. Torshin  
S. Malinina  
A. Belyaev  
T. Borodina*

#### Annotation

In modern sport the degree of efficiency of competitive activity of the athlete, including the captain, are closely interrelated with optimally chosen means and methods of control, which enables fast feedback between coach and athlete. Of particular importance in integrated control the level of sports training in the process of training stage of training sailors is played by the assessment of the functional state of the organism, along with an assessment of physical, technical, tactical and psychological preparedness of the athlete. Timely information on the status of the athlete allows you to define areas of work in order to achieve high sports results.

**Keywords:** sailors, functional state, psychophysiological indicators, performance, integrated control.

*Торшин Георгий Станиславович  
К.м.н., доцент, Национальный государственный  
Университет физической культуры,  
спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта  
Малинина Снежана Владимировна  
К.п.н., доцент, Национальный государственный  
Университет физической культуры,  
спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта  
Беляев Анатолий Леонидович  
К.м.н., Национальный государственный  
Университет физической культуры,  
спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта  
Бородин Таисия Анатольевна  
Соискатель, Национальный государственный  
Университет физической культуры,  
спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта*

#### Аннотация

В современном спорте степень результативности соревновательной деятельности спортсмена, в том числе и яхтсмена, тесно взаимосвязана с оптимально подобранными средствами и методами контроля, который позволяет осуществлять быструю обратную связь между тренером и спортсменом. Особое значение в комплексном контроле уровня спортивной подготовленности в процессе учебно-тренировочного этапа подготовки яхтсменов играет оценка функционального состояния организма, наряду с оценкой физической, технической, тактической и психологической подготовленности спортсмена. Своевременно полученная информация о состоянии спортсмена позволяет определить направления работы в целях достижения высоких спортивных результатов.

#### Ключевые слова:

Яхтсмены, функциональное состояние, психофизиологические показатели, работоспособность, комплексный контроль.

### ВВЕДЕНИЕ

Современный период спортивных достижений существенно изменился по содержанию и условиям тренировочной и соревновательной деятельности яхтсменов, что предъявляет высокие требования к состоянию спортивной подготовленности, поэтому эффективность управления процессом зависит, прежде всего, от всестороннего, своевременного и объективного контроля и осуществления коррекционных действий учебно-тренировочного процесса в парусном спорте.

При реализации комплексного контроля в парусном спорте необходимо рассматривать компоненты ком-

плексного состояния целостной системы спортивной подготовленности яхтсмена, осуществлять контролирующие мероприятия в каждом значимом моменте всей структуры соревновательной деятельности спортсмена. Особое значение в системе комплексного контроля имеет оценка функционального состояния яхтсмена [1, 2, 6].

### МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в рамках выполнения НИР "Совершенствование комплексного контроля в процессе подготовки спортивного резерва в парусном спорте".

В исследованиях принимали участие 21 яхтсмен с различным уровнем мастерства. Спортсмены были разделены на две группы: 14 юношей и 7 девушек.

Оценка функции равновесия (ФР) яхтсменов производилась с помощью компьютерного стабиланализатора с биологической обратной связью "СТАБИЛАН-01".

Производилась оценка функционирования центральной нервной системы с помощью психофизиологических показателей для определения силы, подвижности и уравновешенности процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга: КЧСМ, ЛП ПЗМР и СЗМР, РДО, динамометрия (КЧСМ – критическая частота слияния мельканий, ЛП – латентный период, ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция, СЗМР – сложная зрительно-моторная реакция, РДО – реакция на движущийся объект).

Для оценки физической работоспособности аэробного характера используются нагрузочные пробы, превышающие 3 мин и обычно составляющие 5 мин и более. В наших исследованиях использовалась проба PWC170 [3, 4, 5].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении стабилграфического теста оценивалось смещение равновесия по фронтальной и сагиттальной оси с открытыми и закрытыми глазами. При этом отмечались достоверные отличия между группами юношей и девушек. Площадь эллипса с открытыми глазами была меньше в группе девушек на 40% и составляла в среднем 62,2 мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Площадь эллипса с закрытыми глазами была также достоверно меньше в группе девушек на 41% и составляла в среднем 190,7 мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). В результате исследования установлено, что ФР в группе девушек поддерживается достоверно лучше, чем в группе юношей. При этом с открытыми глазами ФР поддерживается достоверно лучше в обеих группах, чем с закрытыми, что говорит о роли зрительного анализатора в поддержании вертикальной позы спортсмена.

При исследовании физической работоспособности яхтсменов по данным пробы PWC170 установлено, что в группе юношей она составляла в среднем 176,4 Вт. Этот показатель достоверно больше, чем в группе девушек, где аэробная производительность составляла в среднем 129,5 Вт ( $p < 0,05$ ). При этом в обеих группах работоспособность оценивалась, как средняя и выше средней для данной возрастной группы.

ЧСС в покое в группе девушек была достоверно выше на 10% и составляла в среднем 87,2 удара в ми-

нуту. Пульсовое артериальное давление в покое в группе девушек было достоверно ниже на 9% и составляло в среднем 41,5 мм рт.ст. ( $p > 0,05$ ). Это может говорить о более низкой тренированности сердечно-сосудистой системы в группе девушек.

Наиболее информативным показателем, отражающим функциональное состояние коркового отдела зрительного анализатора, является критическая частота слияния световых мельканий (КЧСМ). В группе юношей этот показатель был незначительно выше, чем в группе девушек на 6% и составлял 40,5 Гц ( $p > 0,05$ ). Таким образом, скорость восприятия и оценки информации в группе юношей была несколько лучше, чем в группе девушек и в обеих группах находились на высоком уровне.

Простая зрительно-моторная реакция отражает элементарное проявление быстроты. Латентный период (ЛП ПЗМР) в группе девушек был незначительно меньше на 8%, чем в группе юношей и составлял 208,6 мс ( $p > 0,05$ ). Это свидетельствует о большей подвижности нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора, меньшем утомлении у девушек.

Сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР) на световые раздражители или реакция выбора (РВ) позволяет оценить силу процесса возбуждения и внутреннего торможения, а также подвижность основных нервных процессов спортсменов в процессе тренировок и соревнований. Латентный период (ЛП СЗМР) в группе девушек был незначительно меньше на 2%, чем в группе юношей и составлял 344,6 мс ( $p > 0,05$ ). Это свидетельствует о большей подвижности нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора, меньшем утомлении у девушек. Однако, процент ошибок при выполнении теста был незначительно выше в группе девушек и составлял в среднем 12,4%.

Мышечная сила кисти оценивалась при помощи методики динамометрии. Выносливость к статической нагрузке оценивалась по времени удержания испытуемым мышечного усилия (50–75% от максимального значения) и отражала функциональное состояние коркового отдела двигательного анализатора. Нормативное время удержания составляет в среднем 30 с. Максимальная мышечная сила кисти в группе девушек была достоверно ниже на 23%, чем в группе юношей и составляла 27,9 кг ( $p < 0,05$ ). Выносливость к статической нагрузке в группе девушек была на 13% ниже, чем в группе юношей и составляла 26,9 с ( $p > 0,05$ ). Полученные данные показывают, что в группе юношей максимальное мышечное усилие и выносливость к статической нагрузке выше, чем в группе девушек.

Измерение РДО отражает функционирование основных нервных процессов в коре головного мозга спортсмена – возбуждение и торможение, их лабильность, по-

движность и уравновешенность. Наиболее важным интегральным показателем уравновешенности основных нервных процессов является процент точных реакций. В норме он должен быть не менее 16 %. При исследовании РДО отмечалось, что в группе девушек более низкие показатели средней арифметической запаздывающей реакции, чем в группе юношей. В результате у девушек преобладали процессы возбуждения в центральной нервной системе. При этом в группе юношей преобладали тормозные или сбалансированные характеристики нервных процессов. Точность реакции в группе девушек была на 11% ниже, чем в группе юношей и составляла в среднем 43,7% от всех предъявленных раздражителей. Это свидетельствует о том, что в группе юношей более уравновешенный тип нервной системы с преобладанием точных реакций на раздражители по сравнению с группой девушек.

## ВЫВОДЫ

1. В результате исследования установлено, что функция равновесия в группе девушек осуществляется достоверно лучше, чем в группе юношей.

2. При исследовании физической работоспособности яхтсменов по данным пробы PWC170 установлено, что в группе юношей она достоверно больше, чем в группе девушек. Показатели ЧСС и пульсового АД в покое могут говорить о более низкой тренированности

сердечно-сосудистой системы в группе девушек. Полученные данные показывают, что в группе юношей максимальное мышечное усилие и выносливость к статической нагрузке выше, чем в группе девушек.

3. Скорость восприятия и оценки информации по данным КЧСМ в группе юношей была несколько лучше, чем в группе девушек и в обеих группах находились на высоком уровне. Показатели простой и сложной зрительно-моторной реакции, позволяют делать вывод о большей подвижности нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора, меньшем утомлении у девушек. Однако, процент ошибок при выполнении теста был незначительно выше в группе девушек и составлял в среднем 12,4%. По данным РДО в группе юношей более уравновешенный тип нервной системы с преобладанием точных реакций на раздражители по сравнению с группой девушек.

4. В результате проведенных исследований была произведена оценка функционального состояния яхтсменов. Это имеет важное значение в системе комплексного контроля уровня спортивной подготовленности в процессе учебно-тренировочного этапа подготовки яхтсменов, наряду с оценкой физической, технической, тактической и психологической подготовленности спортсменов. Своевременно полученная информация о состоянии спортсмена позволяет тренерам определить направления работы в целях достижения высоких спортивных результатов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Горская, Г.Б. Вопросы психологической подготовки яхтсменов высокой квалификации: методические рекомендации [Текст] / Г.Б. Горская, В.Я. Потапов. – М. : 1986. – С. 12.
2. Ларин, Ю.А. Спортивная подготовка яхтсменов: / Ю.А. Ларин // учеб. пособие. Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Ростов-на-Дону : "Феникс", 2005. – 256 с.
3. Дембо, А.Г. Врачебный контроль в спорте [Текст] / А.Г. Дембо. – М. : Медицина. 1988. – 288 с. : ил.
4. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека [Текст]: учеб. пособие для вузов физической культуры / под общ. ред. А.С. Солодкова; СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта. – М.: Советский спорт, 2006. – 192 с.: ил.
5. Солодков, А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст] : учебник для ИФК / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М. : Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.
6. Бородина, Т.А., Куликов, В.С. Совершенствование системы подготовки яхтсменов на учебно-тренировочном этапе посредством комплексного контроля [Текст] / Т.А. Бородина, В.С. Куликов // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург за 2016 г., посвященной 180 летию со дня рождения П.Ф. Лесгафта и 120 летию Университета / Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб.: [б.и.], 2017. – С. 25-27.

© Г.С. Торшин, С.В. Малинина, А.Л. Беляев, Т.А. Бородина, ( Tisan71@mail.ru ), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,

