

УДК 612.821:796

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОСТОЙ СЕНСОМОТОРНОЙ РЕАКЦИИ ЮНЫХ ГРЕБЦОВ С РАЗЛИЧНЫМ СТАЖЕМ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Авторы: *Мартусевич Наталья Олеговна,*
доцент кафедры анатомии и физиологии человека;
Кондратенкова Екатерина Александровна,
доцент кафедры анатомии и физиологии человека

Контактная информация: тел.: (+375 222) 70-57-12, раб. тел. (+375 222)
22-96-29, (+375 44) 708-13-81

Описание: Обнаружено достоверное уменьшение времени простой зрительно-моторной реакции у гребцов мужского пола 15-16 лет по сравнению со спортсменами 13-14 лет и контролем (учащиеся общеобразовательных школ). Зафиксировано уменьшение величины стандартного отклонения этого показателя у гребцов с большим стажем спортивной деятельности по сравнению с начинающими спортсменами и подростками, не занимающимися спортом.

Description: There has been found a significant reduction in duration of simple visual-motor responses of male rowers aged 15-16 compared with sportsmen aged 13-14 and the control group (pupils of comprehensive schools). There has been detected a decrease in the standard deviation of this index for rowers with many years of sports experience compared with the beginners and teenagers who are not involved in sports.

Область применения: Спорт. Физическая культура.

Основные преимущества разработки: Используемые методы позволяют проводить оперативную диагностику функционального состояния нервной системы на различных этапах тренировочного процесса. Получаемая экспресс-информация может быть использована в качестве объективного критерия оценки готовности спортсменов к соревнованиям.

В сложной иерархии структур, реализующих адаптационный процесс к тренировочной и соревновательной деятельности, важнейшая роль принадлежит нервной системе (НС) [1]. Особенности функциональной организации центральной нервной системы (ЦНС) рассматриваются в качестве одной из конституциональных характеристик, формирующих тип реагирования организма на экстремальные условия, к которым относится и спорт высших достижений. Вместе с тем, и сам вид спортивной деятельности оказывает влияние на функциональные свойства ЦНС. Как известно, спортсмены, прошедшие многолетнюю адаптацию к определенному виду спорта, имеют достаточный уровень нервно-психической выносливости, высокую скорость принятия решений, хорошую двигательную реакцию, что позволяет им успешно осуществлять профессиональную деятельность в стрессовых ситуациях, которые неизбежно возникают в условиях соревнований [1, 2, 3]. Следовательно, учет психофизиологических параметров, отражающих функциональное состояние НС, необходим для повышения эффективности спортивной деятельности, предъявляющей высокие требования к нейромоторной сфере человека. Как показывают многочисленные исследования, наиболее объективной и оперативной является оценка функционального состояния организма и ЦНС по времени простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) [3, 4].

К настоящему времени определены среднегрупповые показатели сенсомоторных реакций для представителей различных видов спорта (баскетбол, футбол, плавание, прыжки на батуте и др.) [2, 5]. Однако эти данные получены при обследовании взрослых спортсменов. Вместе с тем, современный спорт предъявляет все более высокие требования к функциональным возможностям юных атлетов. Известно, что психофизиологические показатели имеют возрастные нормы и претерпевают в процессе онтогенеза существенные изменения [1, 2]. Динамика этих изменений недостаточно изучена в процессе роста спортивного стажа у подростков, систематически занимающихся спортом. Имеются, хотя и немногочисленные, специальные комплексные исследования психофизиологических параметров у юных спортсменов-игровиков в многолетней динамике. Показано, что большинство нейродинамических показателей у футболистов и баскетболистов оптимизируется к 15-16 годам [2, 5]. Авторы полагают, что в сложнокоординационных видах спорта важно учитывать именно время ПЗМР. Другие исследователи указывают на значимость этого показателя и для представителей циклических видов спорта [6].

Учитывая выше изложенное, представляется актуальным сравнить показатели простой зрительно-моторной реакции у гребцов мужского пола разных возрастных групп по мере роста их спортивного стажа.

Цель настоящей работы – изучение показателей простой зрительно-моторной реакции у спортсменов мужского пола разных возрастных групп (13-14 и 15-16 лет), специализирующихся в гребле.

В исследовании приняли участие подростка 13-14 и 15-16 лет – учащиеся Могилевского государственного училища олимпийского резерва, Могилевской областной детско-юношеской спортивной школы по гребным видам спорта и средней школы № 28 г. Могилева. Они были объединены в четыре группы: две экспериментальные – начинающие спортсмены-гребцы 13-14 лет ($n=12$), спортсмены-гребцы 15-16 лет ($n=11$) и две контрольные – учащиеся школы № 28 г. Могилева 13-14 лет ($n=12$) и 15-16 лет ($n=12$), не занимающиеся спортом.

Методы психофизиологической диагностики применялись с использованием компьютерного комплекса «НС-ПсихоТест» (фирма «НейроСофт», г. Иваново). Исследовались показатели *простой зрительно-моторной реакции*. Реализация методики: испытуемому через случайные промежутки времени предъявляется световой сигнал. Предлагается максимально быстро отреагировать на его появление нажатием кнопки, стараясь при этом не допускать ошибок (ошибками считаются преждевременное нажатие кнопки и пропуск сигнала). Интервал между сигналом и началом ответа представляет собой время реакции. Для получения наиболее полной информации о свойствах и состоянии центральной нервной системы по данной методике можно оценивать не только время реакции (ВР), но и дополнительные показатели, в частности, коэффициент точности Уиппла, критерии Т.Д. Лоскутовой, уровень функциональных возможностей (УФВ) [3, 4].

Расчеты производились согласно общепринятым требованиям математико-статистической обработки в программе Statistica 6.0.

Анализ результатов психофизиологического тестирования юных спортсменов (13-14 лет) показал наличие тенденции к уменьшению ВР у начинающих гребцов по сравнению с их ровесниками, которые не занимаются спортом ($223 \pm 39,2$ мс и $233 \pm 47,2$ мс соответственно). Это свидетельствует о более высокой скорости проведения нервно-мышечного импульса и большей лабильности НС у данной группы обследуемых. ВР зависит также и от концентрации внимания [4]. Таким образом, начинающие спортсмены превосходят своих сверстников и по этому параметру. У спортсменов-гребцов зафиксирована меньшая величина стандартного отклонения, чем у мальчиков 13-14 лет, не занимающихся спортом. Меньшая величина стандартного отклонения свидетельствует о большей стабильности сенсомоторного реагирования у подростков, которые занимаются спортом, а также указывает на большую уравновешенность нервных процессов.

Однако проанализированные показатели ПЗМР спортсменов 13-14 лет и их сверстников достоверно не отличались, что, на наш взгляд, связано с небольшим стажем спортивной деятельности. Эти предположения подтвердились при анализе результатов, которые продемонстрировали спортсмены-гребцы 15-16 лет, стаж спортивной деятельности у которых был примерно на год больше. Средняя скорость ПЗМР гребцов с большим стажем спортивной деятельности достоверно выше, чем у начинающих гребцов и их сверстников, не занимаю-

шихся спортом (табл. 1, 2). Можно предположить, что под влиянием систематических тренировок у гребцов 15-16 лет увеличивается скорость проведения нервного импульса, способность к концентрации внимания и улучшается состояние нервно-мышечного аппарата. Снижение длительности как сенсорного, так и моторного компонентов указывает на более совершенную адаптацию к физическим нагрузкам. Данные изменения также свидетельствуют об оптимизирующем влиянии систематической двигательной активности циклического характера (гребля) на функциональное состояние ЦНС и об адекватной реакции организма на нагрузку.

Таблица 1

Показатели простой зрительно-моторной реакции спортсменов-гребцов и подростков, не занимающихся спортом (мальчики 15-16 лет)

Показатель	Контроль	Гребцы
Средняя скорость ПЗМР ($M \pm m$)	213 $\pm$ 39,9	204 $\pm$ 33,3*
Коэффициент Уиппла ($M \pm m$)	0,04 $\pm$ 0,02	0,07 $\pm$ 0,07
Уровень функциональных возможностей (УФВ) ($M \pm m$)	3,23 $\pm$ 1,0	3,3 $\pm$ 1,1

Примечание: * $P < 0,05$.

Таблица 2

Показатели простой зрительно-моторной реакции спортсменов-гребцов (мальчики 13-14 и 15-16 лет)

Показатель	Гребцы	Гребцы
Средняя скорость ПЗМР ($M \pm m$)	223,2 $\pm$ 39,2	204 $\pm$ 33,3*
Коэффициент Уиппла ($M \pm m$)	0,06 $\pm$ 0,03	0,07 $\pm$ 0,07
Уровень функциональных возможностей (УФВ) ($M \pm m$)	2,7 $\pm$ 0,7	3,3 $\pm$ 1,1

Примечание: * $P < 0,05$.

Список использованных источников:

1. Ильин, Е.П. Психомоторная организация человека / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2003. – 384 с.
2. Белепко, И.С. Психофизиологические особенности у юных спортсменов игровых видов спорта разного возрастного периода развития и тренированности / И.С. Белепко // Вестник ТГПУ. – 2009. – № 3(81). – С. 54-57.
3. Чарыкова, И.А. Анализ особенностей сенсомоторного реагирования в условиях адаптации к физической активности разной направленности / И.А. Чарыкова, Е.А. Стаценко, Н.А. Парамонова // Медицинский журнал. – Минск, 2009. – № 4. – С. 119-121.
4. Лоскутова Т.Д. Оценка функционального состояния ЦНС человека по параметрам простой двигательной реакции / Т.Д. Лоскутова // Физиологический журнал СССР. – М., 1975. – № 1(61). – С. 3.
5. Белоусова, Л.Д. Психофизиологическая характеристика спортсменов сложнокоординационных видов спорта / Л.Д. Белоусова, М.Г. Вашина // Научные тру-

ды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь – Минск, 2007. – № 7. – С. 44-47.

6. **Чарыкова, И.А.** Информативность показателей психофизиологического состояния и гормонального статуса в контроле физических нагрузок при тренировке пловцов / И.А. Чарыкова, Е.А. Стаценко, Н.А. Парамонова // Физיותרapia, бальнеология и реабилитация. – 2009. – № 3. – С. 27-31.