

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет»

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Электронный сборник материалов
Республиканского научно-практического семинара
(Новополоцк, 24 марта 2017 г.)

Новополоцк
2017

Все права на размножение и распространение в любой форме остаются за УО «Полоцкий государственный университет».

Нелегальное копирование и использование данного продукта запрещены.

Проблемы и перспективы развития физической культуры, спорта и туризма в Республике Беларусь : электрон. сб. материалов Респ. науч.-практ. семинара, Новополоцк, 24 марта 2017 г. / Полоц. гос. ун-т ; отв. за вып.: Е. Н. Борун. – Новополоцк : Полоцкий государственный университет, 2017. – 1 CD-ROM.

211440, ул. Блохина, 29,
г. Новополоцк
Тел.: 59-37-39, 39-40-46
<http://www.psu.by>

Компьютерная верстка: Дарьянова Татьяна Александровна
Программное обеспечение: Мядиль Анна Николаевна
Компьютерный дизайн: Мухоморова Мария Сергеевна

№ госрегистрации 3141711728

© Борун Е. Н., 2017
© Полоцкий государственный университет, 2017

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

УДК 613.6.02:799

ОСОБЕННОСТИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ РИСКОВ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

С.В. Власова, доцент кафедры общей и клинической медицины факультета организации здорового образа жизни, учреждение образования «Полесский государственный университет», кандидат медицинских наук, доцент

Современный спорт требует от атлетов максимального уровня совершенствования физиологических механизмов адаптации к физической нагрузке для достижения олимпийских побед. В тоже время ученые констатируют предельные величины объемов и интенсивности тренирующих нагрузок спортивной деятельности на данном этапе развития человечества, дальнейший рост которых лимитируется физиологическими возможностями организма человека [5,1,6].

Существующие тенденции физического развития детей и подростков характеризуются снижением темпов акселерации роста и развития, увеличением числа детей с избыточной массой тела и ожирением, астенизацией, грацилизацией, андрогинией, увеличением доли людей с высоким уровнем интеллекта, слабой нервной системой и склонностью к интроверсии, уменьшением широтных и обхватных размеров тела. Кроме того, постепенно изменяются «цивилизационные» нормы реакции человека, его резервные возможности, а соответственно, и система адаптации, в том числе к физическим нагрузкам, а значит профессиональные риски [1,6,12].

Система оценки рисков, связанных со спортивной деятельностью, до настоящего времени разработана недостаточно и в большей степени касается травматических повреждений либо санитарно-гигиенических аспектов [3,7,8,9,11,12,13]. Само понятие "риски" относительно новое в спортивной медицине и связано с развитием "профилактического мышления".

Под термином "риск" автор, с учетом имеющихся в литературе исследований, понимал вероятность развития неблагоприятного или негативного эффекта на здоровье у спортсменов при воздействии специфиче-

ской для вида спорта физической нагрузки в условиях многолетней спортивно-тренировочной деятельности.

В связи с этим существующие проблемы социально-экономической адаптации спортсменов после окончания профессиональной карьеры, иногда завершающейся в возрасте до 25 лет, актуализирует проблемы профессиональных заболеваний и их верификации.

Следует отметить, что трансформация морфологических структур, адаптирующихся к физическим нагрузкам, конечна и лимитирована генетической программой каждого организма. В тоже время следует отметить, что повышение спортивной успешности сегодня связано не столько с увеличением функциональных возможностей отдельных органов и систем органов, сколько с совершенствованием их регулирующих механизмов, то есть с интеграцией взаимодействия морфофункциональных единиц, что может выступать резервом для управления профессиональными рисками.

Целью работы было изучение особенностей нейро-физиологического мониторинга состояния спортсменов в системе оценки рисков развития профессиональных заболеваний спортсменов.

Материал и методы исследования. Дизайн исследования предполагал изучение данных биоэлектрической активности мышц-антагонистов у спортсменов, занимающихся греблей более 2 лет. При информированном согласии спортсменов в возрасте старше 18 лет было проведено 176 исследований нервно-мышечной активности при выполнении физической работы на гребном тренажере дважды в год в период с 2013 по 2016 годы.

Исследования проводились на базах проведения учебно-тренировочных сборов национальных команд, в том числе на базе учебно-медицинского центра и гребной базы Полесского государственного университета с использованием 4-канального электронейромиографа "Нейро-МВП-4" компании "Нейрософт" (Россия).

Проводилась регистрация биоэлектрических потенциалов с моторных точек двуглавой, трехглавой мышц плеча, мышц спины и бедер у спортсменов-гребцов с использованием метода поверхностной миографии. Поверхностные отводящие электроды с фиксированным (3,5 см) межэлектродным расстоянием специальным образом крепились при помощи пластинок и резиновых лент на конечностях атлетов. Эффективность крепления контролировалась по индикаторам соответствующей панели программы. Заземляющий электрод накладывают на область предплечья. Регистрация суммарной электромиограммы была синхронизирована с выполнением

стандартизированной программы движений с дозированной нагрузкой на гребном тренажере.

Была сформирована база данных и проведен анализ полученных результатов (амплитудных, частотных, временных характеристик паттернов сокращения исследуемых мышц) в соответствие с динамикой спортивных достижений атлетов.

Проверка нулевой гипотезы об отсутствии различий между наблюдаемым распределением признаков и теоретически ожидаемым нормальным распределением осуществлялась с использованием W -критерия Шапиро-Уилка.

Гипотезу об отсутствии различий между сравниваемыми группами в целом проверяли с использованием дисперсионного анализа («ANOVA»), а для множественных сравнений данных групп спортсменов различной квалификации в системе апостериорного анализа (Post-hoc analysis) использовали тест Ньюмена-Кейлса (Newman-Keuls) с учетом поправки Бонферрони (Bonferroni approach).

Результаты и их обсуждение

Проведенные исследования показали, что для прогнозирования возникновения рисков у спортсменов абсолютные показатели амплитудных и частотных характеристик нейро-мышечной активности играют меньшую роль, чем относительные показатели значений мышц-антагонистов.

Рост спортивного мастерства и эффективность соревновательной деятельности сопряжена с уменьшением скорости ”переключения“ активности различных мышц и длительности их одновременного сокращения.

Так как у гребцов основная активность приходится на мышцы рук и плечевого пояса, было выявлено, что значимыми для мониторинга являются двуглавая и трехглавая мышцы плеча.

При выполнении движений на тренажере минимальная нагрузка не позволяет выявить закономерностей регуляторных механизмов. При нагрузке более 280 Вт длительность совпадения по времени биоэлектрической активности сокращения двуглавой и трехглавой мышц плеча высококвалифицированного спортсмена-гребца определяется на уровне менее 300 мс, что свидетельствует о высокой межмышечной согласованности сокращения и расслабления. По предварительным данным, с увеличением длительности указанного выше показателя наблюдалась тенденция возрастания числа имеющихся рисков.

Выводы. На основании анализа данных проведенных исследований был предложен и апробирован способ количественной электромиографической оценки согласованности сокращения и расслабления мышц плеча у

спортсменов-гребцов, позволяющий объективизировать и количественно оценить особенности нейромышечного взаимодействия как эквивалента долговременной адаптации на этапах многолетней тренировки.

Предложенный способ может быть использован для повышения эффективности нейрофизиологического мониторинга и управления рисками профессиональных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов, М.О. Генетические факторы адаптации к тренировочным нагрузкам в тяжелоатлетических видах спорта/ М.О. Аксенов// Вестник Бурятского государственного университета. – 2017. – № 1. – С. 126-136.
2. Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития: монография / Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцева, И.В. Май, П.З. Шур, А.Ю. Попова, В.Б. Алексеев [и др.] / под общ.ред. Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцевой. – М., Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 783 с.
3. Андреева Е.Е. Особенности классификации объектов санитарно-эпидемиологического надзора по риску причинения вреда здоровью населения мегаполиса // Анализ риска здоровью. – 2016. – № 1. – С. 87–95.
4. Гигиеническая оценка факторов риска развития инфекционных заболеваний кожи у спортсменов – борцов / Н.Х. Давлетова, И.А. Земленухин, Д.С. Мартыканова, С.М. Мугаллимов, А.М. Ахатов // Анализ риска здоровью. – 2016. – №3. – С. 53–60. DOI: 10.21668/health.risk/2016.3.06
5. Гимазов, Р.М. Оценка нервной регуляции моторной активности при стабилметрическом обследовании / Р.М.Гимазов, Г.А.Булатова // Наука-2020. – 2016. – № 4 (10). – С. 115-121.
6. Горохов, Н.М. О некоторых аспектах резервов адаптации к физическим нагрузкам как психофизиологических предпосылках здоровьесбережения в спорте/ Н.М.Горохов// Символ науки. – 2016. – № 11-2 (23). – С. 110-111.
7. Лебедева-Несевря Н.А. Методические вопросы оценки риска, связанного с воздействием поведенческих факторов на здоровье населения // Анализ риска здоровью. – 2016. – № 2. – С. 10–18.
8. Любошенко Т.М., Флянку И.П. Построение моделей риска нарушения здоровья у спортсменов и юношей, не занимающихся спортом // Анализ риска здоровью. – 2016. – № 2. – С. 19–27.
9. Май И.В., Седусова Э.В., Лебедева Т.М. Санитарно-эпидемиологический аудит в России и за рубежом (аналитический обзор) // Анализ риска здоровью. – 2016. – №4. – С. 135–143. DOI: 10.21668/health.risk/2016.4.14
10. Максимов С.А., Артамонова Г.В. Профессия и патология сердечно-сосудистой системы: факторы, модифицирующие причинно-следственные зависимости в эпидемиологических исследованиях // Анализ риска здоровью. – 2016. – №4. – С. 95–106. DOI: 10.21668/health.risk/2016.4.11
11. О развитии системы риск-ориентированного надзора в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей / А.Ю. Попова, Н.В. Зайцева, И.В. Май, Д.А. Кирьянов // Анализ риска здоровью. – 2015. – № 12. – С. 4–12.

12. Социально-гигиенический мониторинг на современном этапе: состояние и перспективы развития в сопряжении с риск-ориентированным надзором / Н.В. Зайцева, И.В. Май, Д.А. Кирьянов, Д.В. Горяев, С.В. Клейн // Анализ риска здоровью. – 2016. – №4. – С. 4–16. DOI: 10.21668/health.risk/2016.4.01
13. Шиган Е.Е. История возникновения понятия «риск здоровью» и его место в развитии профилактической медицины // Анализ риска здоровью. – 2016. – № 2. – С. 4–9.
14. Avezum, F. Lanas, M. McQueen, A. Budaj, P. Pais, J. Varigos, L. Lisheng // Lancet. – 2004. – Vol. 364. – P. 937–952.
15. Communicable diseases alert and response for mass gatherings: key consideration. – Geneva: WHO, 2009. – 130 p.
16. Enterline P.E. Comments on the “healthy worker effect” in occupational epidemiology [Электронный ресурс] // In: Reports to the Workers’ Compensation Board on the Healthy Worker Effect. – Toronto, Canada: Ministry of Labour of the Government of Ontario, ISDP Report No 3. 1988. – URL: <http://www.canoshweb.org/odp/html/JUL1988.htm> (дата обращения: 19.09.2016).
17. Evidence-based health care: a new approach to teaching the practice of health care. Evidence-Based Medicine Working Group // Journal of Dental Education. – 1994. – Vol. 58. – P. 648–653.