

ОТЗЫВ

доктора биологических наук, профессора Мельникова А.А. на автореферат диссертации Шестакова Олега Игоревича «Особенности электрофизиологической активности головного мозга и мышечной системы в различные периоды становления целенаправленного движения при стрельбе из лука» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных

Диссертационное исследование Шестакова О. И. посвящено изучению особенностей электроэнцефалографических и электромиографических особенностей, сопровождающих различные периоды становления целенаправленного действия стрельбы из лука у стрелков из лука разной квалификации. В настоящее время данные характеристики точности стрельбы из лука у стрелков разной квалификации оставались мало изученными, что позволяет указать на высокую актуальность данного исследования для физиологии движений и физиологии спорта. Таким образом, тема работы актуальна.

Сущность и содержание исследования. Исследование выполнено на 40 спортсменах, занимающихся стрельбой в дивизионе классический лук. Все группа спортсменов была разделена по уровню квалификации на «КМС» и «1 разряд», в которых проводилось сравнение кинематических, электромиографических (ЭМГ) и электроэнцефалографических (ЭЭГ) параметров. Исследование проводилось в условиях, моделирующих соревновательную деятельность, с последующей статистической обработкой данных. Методы включали синхронную регистрацию движений с помощью 2D-видеоанализа, активности мышц (ЭМГ) и многоканальной электроэнцефалографии (ЭЭГ) во время выполнения выстрелов из лука в 2 подходах по 10 серий из 3 выстрелов. Выделялись точные и неточные выстрелы.

Научная новизна. Автор установил, что точные выстрелы у более квалифицированных спортсменов (КМС) характеризуются энергоэкономичной мышечной активностью (снижением частоты и амплитуды на ЭМГ) и специфической церебральной активацией (усиление тета- и альфа-ритмов в левом полушарии на подготовительных этапах). У менее квалифицированных спортсменов, напротив, точность достигалась за счет больших энергозатрат и ослабления мощности альфа-ритма в височной области. Ключевым условием точности для всех групп стало сужение зоны изменения мощности ЭЭГ в левом полушарии при стабильности в правом. Также выявлено, что у КМС количество значимых связей между параметрами ЭЭГ и точностью в 7 раз выше, что свидетельствует о более высокой степени сформированности функциональной системы управления движением – стрельбы из лука.

Практическое значение. Полученные результаты позволяют тренерам объективно оценивать уровень технической и функциональной подготовленности лучников на основе физиологических маркеров. Выявленные ЭЭГ- и ЭМГ-паттерны могут быть использованы для разработки индивидуальных тренировочных программ и коррекции ошибок, не заметных визуально. На основе данных возможна реализация методов биологической обратной связи (БОС) и нейробиоуправления для улучшения психофизиологического состояния спортсменов и повышения точности стрельбы. Результаты также могут быть интегрированы в учебный процесс вузов для преподавания физиологии спорта и использованы для спортивного отбора и ориентации. В целом, работа способствует повышению конкурентоспособности российских стрелков на международной арене.

Достоверность работы. Достоверность результатов в данном исследовании обеспечивалась комплексом мер, описанных в автореферате, в том числе: репрезентативным объемом выборки и полученных данных: 40 спортсменов выполнили по 60 выстрелов каждый, что в сумме составило 7200 записей (кинематических, ЭМГ и ЭЭГ). Такой объем выборки позволяет считать результаты статистически достоверными. Для получения данных использовался высокоточный аппаратно-программный комплекс. Ключевым моментом была синхронная запись кинематики, ЭМГ и ЭЭГ, что позволило точно соотнести активность мозга, мышц и движение в каждый момент времени, включая фиксацию момента выстрела с помощью датчика на кликере. Для обработки данных применялись стандартные и современные методы математической статистики с использованием программного пакета Statistica 10.0.

Принципиальных замечаний по содержанию автореферату нет. Из непринципиальных замечаний можно отметить некоторые стилистические неточности.

Выводы диссертационной работы аргументированы, логически вытекают из существа исследования. Они отражают решение поставленных задач и служат основанием для предложенных практических рекомендаций, которые будут полезны для спортивных физиологов, специалистов тренеров по стрельбе из лука. Уровень представления работы в научной печати, ее апробация на научных специализированных форумах различного ранга соответствуют существующим требованиям.

В целом работа представляет собой полноценный, законченный, самостоятельный, научно обоснованный и практически значимый труд, соответствующий профилю специальности 1.5.5. – физиология человека и животных (биологические науки).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основываясь на содержании автореферата диссертанта, можно заключить: диссертация Шестакова Олега Игоревича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации (п.п. 9-11,13,14) «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – физиология человека и животных (биологические науки).

Против включения персональных данных, заключенных в отзыве, в документы, связанные с защитой указанной диссертации, и их дальнейшей обработки не возражаю.

Данные об авторе отзыва:

Мельников Андрей Александрович;

- доктор биологических наук, профессор;

- Шифр и наименование специальности, по которой была защищена диссертация рецензентом: 03.00.13 – физиология;

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»;

- заведующий кафедрой физиологии;

- 105122, г. Москва, Сиреневый бульвар, д. 4;

- Телефон раб: +7 (495) 961-31-11, доб. 51-85

- Телефон моб: 89610254836

- Адрес эл. почты: melnikov.aa@gtsolifk.ru

Мельников Андрей Александрович

30 октября 2025

Подпись Мельникова А.А. удостоверено:
Зам. дир. по адм. и делопроизводству
Иванов Илья