

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Доротея Г. Стефанова, д-р на дисертационния труд на Олег Румянов Христов на тема „Изследване на кинетичния потенциал и ЕМГ активността на основни мускулни групи при различни степени на интензивност в гребането“

Олег Р.Христов, на 30 години, от 2014 година е докторант редовно обучение към Центъра за научна и приложна дейност в спорта по направление 7.6. Спорт. Средно образование получава в Софийска професионална гимназия по електроника със специалност Електронен техник-компютърни системи с интензивно изучаване на английски език. През 2009 г. завършва висше образование в НСА „В.Левски“, София, с квалификация Треньор по гребане. През следващата година добива магистърска степен по Адаптирана физическа активност и спорт. По тази специалност води упражнения със студенти бакалавърска и магистърска степен в НСА. Владее писмено и говоримо английски език, има отлични дигитални компетенции.

Дисертационният труд е в обем 166 страници, от които Литературен обзор 69 стр.; Цел и задачи на изследването – 1 стр.; Методи и организация – 19 стр.; Анализ и експериментални данни – 64 стр; Изводи и препоръки – 6 стр.; 98 фигури, 9 таблици и литературна справка от 96 заглавия (21 от които на кирилица), с пълни библиографски данни. В началото на труда намираме списък с обяснение на 74 използвани съкращения, с които трудът изобилства.

Целта на Христов е да предложи обективизирани възможности за усъвършенстване на техниката на изпълнение на гребния цикъл при различни интензивности на усилията.

За осъществяване на поставената цел той изследва дейността на участващите в осъществяването на гребния цикъл мускули и мускулни групи. Христов прилага нов за нашите условия подход на едновременно регистрация на динамично-силовите прояви на активната мускулатура с регистрация на нейната биоелектрична активност чрез паралелен запис на електромиограма. Поставя си задачата да установи различията в техниката на гребане във връзка с неговата интензивност.

Като подчертава, че спортното постижение в гребането е еднакво зависимо както от функционалните възможности на гребца, така и от неговата спортна техника, ЛИТЕРАТУРНИЯТ ОБЗОР е насочен именно в тази област на спортната подготовка.

Подробното описание на различните стилове на гребане и особено на фазите на гребния цикъл е напълно оправдано от гледна точка на поставените цел и задачи. На техниката на гребане на гребен тренажор е

обърнато специално внимание, тъй като проучванията са провеждани в такива условия. Участието на различните мускули и мускулни групи в изпълнението на отделните етапи от гребането е много добре онагледено, но не е отбелязано дали фигурите са авторски и ако не, кой е ползваният източник.

Напълно обосновано е и подробното описание, придружено с анализ на методиките на изследване на мускулната активност при гребане – динамометрия, видеометрия, акселометрия, които имат вече рутинно приложение при анализ на спортните движения, в случая – гребането.

Едновременното с тях регистриране на електромиограма изисква по-детайлно описание на техниката на приложение на този метод, което докторантът е извършил в голяма степен. Описана е методиката на обработка на електромиографските записи. С оглед на коректността в обработката на електромиографските записи Христов обръща внимание на възможните фактори, които повлияват получаваните електрични сигнали. Пролитчава, че той е добил задълбочени познания в областта на електромиографията.

След точното дефиниране на целта и на свързаните с постигането ѝ задачи, много добре е изложена тактиката на анализиране на показаната от сортистите техника на гребане: извличане на информация за активността на участващите мускулни групи от електрическата им активност, от пространствено-времените характеристики на движенията и от разпределението на силата в ръкохватката през отделните етапи на движенията.

В изследванията участват 15 висококвалифицирани състезатели по гребане, мъже. Този брой изследвани лица е достатъчен за гарантиране на статистическата достоверност на получаваните резултати при обработката на експерименталните данни.

МЕТОДИКА. Подробно и точно е описан методът на повърхностна електромиография, отразяваща активността на съкращаващите се при гребането мускули. Пролитчават задълбочените познания на докторанта в областта на функционалната анатомия. ЕМГ активност се отвежда от 8 най-силно ангажирани при гребането мускули на крайниците и туловището. Изборът на подходящото позициониране на датчиците се проверява чрез клинично тестиране на ефекта. Използваните малки по размери електроди предотвратяват прибавянето на шумове при отчитане на мускулната активност. Използваната регистрираща безжична апаратура е с високи технологични качества и не ограничава по никакъв начин амплитудата на движенията.

Видеозаписите също се извършват с апаратура от последно поколение. Отчитат се голям брой параметри – 8 преки и 4 косвено изчислени.

Пространствено-времените характеристики за работата на ангажираните и изпълнението на усилията мускули се допълват от тензометрични измервания за определяне на величината на прилаганата сила.

Направена е необходимата характеристика на работния протокол, на базата на който ще се анализира гребната техника. Интензивността на натоварването се определя индивидуално за всяко лице и е в процентни стойности от техните максимални възможности. Установява се, че докато с нарастване на интензивността и заедно с това и на реализираната мощност, то средната мощност при интензивност 90% от максималната е по-ниска от тази при 80% и 100% (стр.92). Този факт е оставен без коментар, но на него ще се върна отново.

Много ценни са находките по отношение на взаимоотношенията между прилаганата върху ръкохватката сила и скоростта на нейните движения.

Направените корелационен и факторен анализ водят до съществения извод, че нарастването на темпа на движението с увеличаване на интензивността е резултат от скъсяване на въздушната фаза, която според данните за мускулната активност в значителна степен се оказва работна; така този често използван в състезателната практика подход за скъсяване на въздушната фаза увеличава функционалното натоварване и допринася за нарастване на умората.

Много добре е обяснена процедурата на обработване и анализ на електромнографските записи, получени едновременно от осемте основни звена на двигателния апарат, осъществяващ движенията.

Известно е, че биоелектричната активност на мускула предхожда началото на работната фаза, но изследванията на Христов показват, че с нарастване на интензивността на мускулните усилия предварителната активация настъпва по-рано. Това, според мен, представлява принос към характеристиката на ЕМГ активността при физически усилия.

Описанието на промените в ЕМГ през време на гребния цикъл обхваща голям брой показатели, които имат отношение към изясняване на особеностите на гребната техника. Процесите са много добре илюстрирани.

Изчисляването на корелационните зависимости между ЕМГ записите и силовите показатели допринася за изясняване особеностите на техниката, прилагана при работа на гребен ергометър.

Корелационният анализ показва съществуването на най-голям брой съществени връзки на мощността на усилията с отделните изследвани параметри при интензивност 90% от максимума. Отново при интензивност 90% се установява, че пиковото напрежение на *m. Gastrocnemius Lateralis* и *Vastus Lateralis*, които са „отговорни“ за работата на долните крайници, е

еднакво с това при 100% интензивност. Този факт, и още други случаи, в които при 90% интензивност реакциите не следват елементарната логика (фигури 3.1.4; 3.1.7; 3.1.10; 3.1.12; 3.1.16 и др.) задавам въпрос на дисертанта дали това натоварване може да има приоритет като предпочитано тренировъчно средство или точно обратното.

Особено ценни за практиката на гребния спорт са установените от факторния анализ закономерности. Темповият фактор има решаваща роля, свързана с продължителността на въздушната фаза на цикъла. Скоростта на слайда характеризира втория решаващ за постижението фактор – работата на долните крайници и туловището. Крайният ефект се определя преди всичко от мощността, средната скорост на ръкохватката през подготвителната фаза и градиента на нарастване на силата.

ИЗВОДИ. Дисертационният труд завършва с 6 извода, които подробно в детайли резюмират основните експериментални резултати.

ПРЕПОРЪКИТЕ са насочени към моделирането на тренировъчния процес, основавайки се на установените от изследванията закономерности.

АВТОРЕФЕРАТЪТ отразява пълно същността на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Представеният за рецензия дисертационен труд на тема: „Изследване на кинетичния потенциал и ЕМГ активността на основни мускулни групи при различни степени на интензивност в гребането“ е много актуален и отговаря напълно на изискванията за научната степен ДОКТОР.
- Извършена е голяма по обем висококвалифицирана изследователска работа, при това, отговаряща на високите стандарти в тази област.
- Всички резултати са надлежно документираны в таблици и графики, съпроводени от подходяща статистическа обработка.
- Налице е определен принос към теорията на техниката на гребането, постигнат чрез паралелно регистриране на показатели от областта на механиката и електрофизиологията.
- Чрез работата си Христов предлага възможности въведеният от него подход към изучаване на спортната техника да бъде приложен и в други спортове.
- Представени са 3 самостоятелни публикации, пряко свързани с дисертационния труд.
- Работата поставя редица въпроси, които могат да бъдат обект на бъдещи разработки.
- Взети са под внимание направените при обсъждането на дисертацията забележки.

- Имам отлични лични впечатления от работата на докторанта, интересите и техническите му компетенции, както и организаторските му способности и личностни качества.

Изложеното по-горе ми дава основание с пълна увереност да препоръчам на уважаемото жури да присъди на Олег Румянов Христов образователната и научна степен „Доктор“ в професионално направление 7.6 Спорт, научната специалност Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. Методика на лечебната физкултура).

17.04.2017 г.

Рецензент:



(проф. Д. Стефанова)