

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Доротеа Стефанова, дн, на дисертационния труд на Михаил Любомиров Михайлов, доктор, на тема “Комплексна система за контрол на специфичната работоспособност в скалното катерене” за присъждане на научната степен “ДОКТОР НА НАУКИТЕ”

М.Михайлов, на 44 години, понастоящем е Доцент в Национална спортна академия по Теория и методика на спортната тренировка, катедра Теория на спорта. Средно образование завършва в Образцов техникум по механотехника, София (с интензивно изучаване на немски език). Следва НСА „В.Левски” и се дипломира като бакалвър по Туризм-алпинизъм и магистър по „Спорт за високи постижения”. Още по време на следването е хоноруван преподавател по „Теория и методика на спортната тренировка” и в периода 2003-2006 г е Докторант в Национална спортна академия, катедра „Теория на спорта”. В срок придобива образователна и научна степен „доктор” по „Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. Методика на лечебната физкултура). От 2012г е доцент в Национална спортна академия по Теория и методика на спортната тренировка, катедра Теория на спорта. Член е на медицинската комисия към Международната федерация по алпинизъм и катерене (UIAA). Сътрудник в дирекция Контрол и управление на спортната подготовка към Министерството на физическото възпитание и спорта.

Михайлов е автор на над 40 публикации. Цитиран е многократно в международни научни списания. Води и тренировъчни занимания по спортно катерене и курсове по алпинизъм към алпийските клубове Еделвайс и Планинец.

Дисертационният труд е структуриран като монография. Включва 121 страници литературен обзор. В 43 страници е представена поставената цел, както и експерименталният подход за постигането ѝ. Резултати и анализът им – 75 страници. Списъкът на литературните източници съдържа 142 заглавия.

Уводът обосновава актуалността на разработения труд – скалното катерене е все още малко изучен, но ставащ все по-популярен спорт, включен за първи път в олимпийската програма 2020 г.

Много уместно литературният обзор включва описание на малко известните, дори за голяма част от спортните специалисти, разновидности на дисциплините в скалното катерене, стиловете на свободно катерене, както и на терминологията, която ще бъде използвана при изследванията и анализа на провежданите експерименти.

Намирам, че прекалено подробно е описан процесът на спортна адаптация и влиянието на тренировката, (суперкомпенсация, еднофакторна и двуфакторна теория, плътност и пр.) след като трудът е насочен към разработване на тестове за контрол на състоянието на тренираност.

Подробно и компетентно са разгледани всички фактори, определящи спортния резултат в скалното катерене: антропометрични данни на катерачите, ниво на развитие на двигателните качества, физическа работоспособност, функционални възможности.

Като подчертава важността на контрола на специфичната работоспособност на катерачите, Михайлов също така изтъква слабата връзка между използваните стандартни функционални тестове и спортните постижения в скалното катерене както и че контролът на тренираността при

катерачите все още не е утвърдена практика.

Така недвусмислено е определена **целта** на научната разработка, а именно, разработване на комплексна оценка за контрол на специфичната работоспособност – основен фактор за повишаване ефективността на спортната подготовка на катерачите. Това означава разработване и апробиране на система от тестове на базата на вече съществуващите, отчитайки техните недостатъци и чрез задълбочени научни анализи да се надградят и адаптират към спецификата на скалното катерене.

Не се наемам да оценявам постиженията на Михайлов областта на теорията на тренировката, теорията на тестирането в спорта и приложението им в конкретния труд. Това ще направят уважаемите специалисти в тези области.

Бих искала да подчертая вещината, с която той използва методите на физиологията на физическите натоварвания за да обоснове създадените от него тестове. Във всички случаи той съчетава изследване на механичните параметри на прилаганите усилия с физиологичните, с оглед преди всичко за да се определи техният метаболитен профил. Новатор е в опитните постановки, като адаптира изследователската апаратура към специфичните за спорта движения.

Голямата трудност при осъществяването на поставените цели е, че спецификата на натоварванията в катеренето не позволява да се прилагат общоприетите методи за характеризиране и оценка на метаболизма при изпълнението им, а сравняването на постигнатите с тези методи резултати е на практика невъзможно.

Михайлов преодолява успешно тези трудности, апробирайки комбинации от интензивности, продължителност и разнообразие на прилаганите при катеренето хватки. В по-голямата част от опитите той включва изследвания на газообмена, показатели на сърдечно-съдовата система, лактатния профил на натоварванията. В работата се съобщава за неизвестния до сега факт, че „% La clearance 20 min” силно корелира със спортното постижение в катеренето и може да бъде важен показател за тренираността на катерачите.

Висока оценка заслужава идейният проект на доц. Михайлов за разработване на уникална научно-изследователска система 3DSAC, за

изследване на специфичната сила и мускулна издръжливост в скалното катерене, която дава възможност да се регистрират и анализират по време на натоварванията предоставени чрез специален софтуер към компютър данни за механичните параметри на физическите усилия при едновременно отчитане на показатели за реакциите и на кардиореспираторната система и свързаните с нея особености в метаболизма.

На основа на получените от физиологичната апаратура данни се изчислява дялът на аеробното, лактатното и алактатното енергоосигуряване. Изчисленията се правят по методика на R.Beneke, с когото Михайлов се свързва директно. Диференцирането на анаеробния от аеробния дял от общия енергоразход е много съществена за физиологията на спорта процедура. Във връзка с това за мен възникват въпроси относно това какви стойности за VO_2 се приемат като ниво на покой, а също така кой е критерият, по който се определя продължителността на бързата компонента на ЕРОС. Доц. Михайлов би могъл да направи някои уточнения.

Известно е, че общоприета методика за определяне на анаеробен капацитет липсва. Михайлов за първи път въвежда специфичен тест за оценка на анаеробните възможности на катерачи с определяне на алактатния и лактатния принос в енергоосигуряването. Тестът с постоянно максимално усилие за 30 s се оказва много надежден, ако се вземе под внимание средната сила. Той е нова версия на Уингейтския анаеробен тест, който обогатява контрола на специфичните за катеренето параметри. С това изследване за първи път е измерена надеждността на специфични катерачни тестове за издръжливост на сгъвачите на пръстите, както и надеждността на различни типове градиенти на силата.

Доказана е и високата валидност и надеждност на теста за максимална сила и интерминентният тест за мускулна издръжливост, изпълнени на 3DSAC.

Прочитът на дисертационния труд изисква голяма концентрация на вниманието, както и време, тъй като анализираниите научни факти са в тясна логическа връзка помежду си.

Приемам обобщението на постигнатите резултати и произтичащите от тях практически и теоретични заключения, с които завършва трудът.

Заключение.

Доцент Михаил Михайлов представя една задълбочена теоретична разработка с определена практическа насоченост. Всички изследвания са правени с висококласни състезатели, и състезатели с богат опит в скалното катерене.

Високата му компетентност като специалист по теория и методика на спортната тренировка личи от начина на анализиране на експерименталните данни, както и в търсенето на обяснение на отрицателните резултати.

Експерименталната част на труда е много добре обмислена и реализирана.

Според мен доц. М.Михайлов е написал една монография на изключително високо научно ниво. Написана на много добър език, илюстрирана е богато. заключенията произтичат от експерименталния материал и са подкрепени от адекватна математическа обработка.

Като цяло трудът отговаря напълно на изискванията на Закона за научните степени и научните звания за научната степен доктор на науките.

Във връзка с дисертационния труд доц. Михайлов представя 2 публикации, в които той е първи автор.

Авторефератът отразява добре съдържанието на дисертационния труд.

Познавам доц. Михайлов като изключително коректен, активен и отговорен към работата си колега. Отличното владение на 4 чужди езика допринася много за професионалното му израстване като учен и преподавател.

Въз основа на всичко това предлагам на уважаемите членове на научното жури да гласуват положително за присъждане на доц. Михаил Любомиров Михайлов научната степен ДОКТОР НА НАУКИТЕ.

27.05.2020 г.

Проф. Д.Стефанова, ДН

REVIEW

by Prof. Dorothea Stefanova, DSc, of the dissertation of Mihail Lyubomirov Mihailov, PhD, on "Complex system for control of specific performance in rock climbing" for awarding the scientific degree DOCTOR OF SCIENCES

Mr Mihailov, 44 years old, is at present Associate Professor inat the National Sports Academy in Theory and Methodology of Sports Training, Department of Sports Theory. He graduated from the Technical School of Mechanical Engineering, Sofia (with intensive study of German language). He studied NSA "V. Levski" and graduated as a bachelor in Tourism and Mountaineering and a master's degree in "Sports for Excellence". He studied at NSA "V. Levski" and graduated with Bachelor degree in Tourism and Mountaineering and Masters degree in Sports for Excellence. Mr Mihailov is a member of the Medical Commission of the International Mountaineering and Climbing Federation (UIAA). He is also Associate in the Control and Management of Sports Training at the Ministry of Physical Education and Sports. Associate Professor Mihailov is the author of over 40 publications in journals. He also conducts training sessions and activities in sport climbing and mountaineering courses at the alpine clubs Edelweiss and Planinets.

The dissertation is structured as a monograph including 121 pages of literature review. The goal of his study is presented in 43 pages including the description of the experimental approach. The Results and their analysis are presented in 75 pages. The list of the used literature sources contains 142 titles.

The introduction justifies the need and relevance of his work due to the fact that rock climbing is still little studied, but it is becoming an increasingly popular sport, included for the first time in the 2020 Olympic programme. The literature review includes very appropriately the description of the little-known for many sports professionals, varieties of rock climbing disciplines, free climbing styles, as well as the terminology that would be used in research protocols and analysis of the experiments.

I find that the process of sports adaptation and the influence of training (supercompensation, one-factor and two-factor theory, density, etc.) are described

in too much details taking into consideration that the research work is focused on developing tests to assess and control various levels of the training.

All factors determining the sports results in rock climbing such as anthropometric data of the climbers, level of development of the motor qualities, physical working capacity and functional abilities are competently assessed and presented in details.

Mr Mihailov is emphasizing the importance of the control of the specific working capacity of the climbers, but also points out the weak connection between the used standard functional tests and the sports achievements in rock climbing and that the control of the training process in climbers is not yet an established practice. This means that there is a need of developing and assessing a system of tests based on the existing ones, taking into account their shortcomings and through in-depth scientific analysis to upgrade and adapt the testing protocols to the specifics of rock climbing.

I do not undertake to evaluate Mr Mihailov's achievements of in the field of training theory, the theory of testing in sports and their application in specific research work. This should be done by the respected specialists in these fields.

I would like to point out and emphasize on his skills and creativity by using the methods of exercise physiology to justify the tests he has developed. In all cases, it combines the study of the mechanical parameters of the applied efforts with the physiological ones, with a view primarily to determine their metabolic profile. He has innovative approach towards the experimental procedures, adapting the research equipment to the sports-specific movements.

The great difficulty in achieving the set goals is that the specifics of the working loads in climbing do not allow to apply the generally accepted methods for characterization and evaluation of metabolic processes. Therefore the

implementation and the comparison of the results obtained by these methods is practically impossible.

Mr Mihailov successfully sorted out these difficulties by testing combinations of intensities, duration and variety of grips used in climbing. In most of the experiments it includes studies of gas exchange, indicators of the cardiovascular system, the lactate profile of the working load. The research study also reports on the hitherto unknown fact that % La clearance within 20 min strongly correlates with the sporting achievement in climbing and can be considered as an important indicator of the training levels of climbers. The conceptual design of Assoc. Prof. Mihailov for the development of a unique research system 3DSAC, for the study of the specific strength and muscular endurance in rock climbing deserves very high praise. It makes possible during the exercise to register and analyze the data provided by special software to a computer of the mechanical parameters of physical exertion, while taking into account the indicators of various reactions of the cardiorespiratory system and related metabolic features.

Based on the data obtained from the physiological equipment, the share of aerobic and lactate energy supply is calculated. The calculations are made according to the methodology of R. Beneke, with whom Mr Mihailov has been directly in contact. The differentiation of the anaerobic from the anaerobic share in the total energy consumption is a very important procedure in sport physiology. Therefore, I would like to ask questions about what values of VO_2 are considered as levels at rest and what is the criterion for determining the duration of the rapid component of EPOC. Assoc. Prof. Mihailov could make some clarifications.

It is well known that there is no generally accepted methodology for determining anaerobic capacity. Mr Mihailov for the first time introduced a specific test to assess the anaerobic capacity of climbers to determine the lactate and lactate

contribution to energy supply. The test with a constant maximum effort of 30 s proves to be very reliable if the average force is taken into account. It is a new version of the Wingate Anaerobic Test, which enriches the control of climbing-specific parameters.

For the first time in Mr Mihailov's study, the reliability of specific climbing tests for endurance of finger flexors was measured and the reliability of different types of force gradients were assessed.

The high validity and reliability of the 3DSAC test for maximum strength and the intimate muscle endurance test have also been proven.

The reading of the dissertation requires significant time and great concentration as the analyzed scientific facts are in a close logical connection with each other.

I do accept the summary of the achieved results and the resulting practical and theoretical conclusions with which the work ends.

Conclusion

Associate Professor Mihail Mihailov presents an in-depth theoretical study with a specific practical focus. All research was done with top athletes, and athletes with extensive experience in rock climbing.

His high competence as a specialist in the theory and methodology of sports training is evident in the way of analyzing the experimental data, as well as in the search for an explanation of the negative results.

The experimental part of the work is very well thought out and realized.

In my opinion, Assoc. Prof. M. Mihailov has written a monograph at an extremely high scientific level. It is written in very good language and it is richly illustrated. The conclusions are derived from the experimental material and are supported by adequate mathematical processing.

The work fully meets the requirements of the Law for Scientific Degrees and the scientific titles for awarding the scientific degree of Doctor of Sciences.

In connection with the dissertation, Assoc. Prof. Mihailov presents 2 publications in which he is the first author.

The abstract reflects well the content of the dissertation.

I know Assoc. Prof. Mihailov as an extremely correct, active and responsible colleague. Excellent knowledge and command of 4 foreign languages contributes a lot to his professional growth as a scientist and lecturer.

Based on my assessment of the research and the presentation of work done, I would like to propose to the esteemed members of the scientific jury to vote positively for awarding Assoc. Prof. Mihail Lyubomirov Mihailov the scientific degree DOCTOR OF SCIENCES.

Prof. D.Stefanova, DSc