

РЕЦЕНЗИЯ

от чл-кор. Андон Радев Косев

на дисертационния труд **“Съответствие между индивидуалния хронотип на спортисти и тренировъчния им график.”** представен от **Мария Велизарова Захаринова**, докторант на свободна подготовка, за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ в професионално направление 7.6. Спорт.

Докторантката е зачислена като свободен докторант на 29.11.2017 г. и е отчислена с насочване към защита на 22.12.2020 г. Започвам с това рецензията си, за да подчертая факта, че дисертацията е изработена и написана практически изцяло в тригодишния срок на докторантурата.

Дисертацията е написана на 125 страници и има класическа структура на дисертация за придобиване на научната и образователна степен „доктор“ – увод, литературен обзор, цел и задачи, материали и методи, резултати, обсъждане на резултатите, заключение, изводи и постижения, препоръки и насоки за бъдещи изследвания и библиография. На края има и три приложения. Дисертацията е добре онагледена с 16 таблици и 24 фигури,

Литературният обзор е написан на добър български език и е добре онагледен с 8 фигури и схеми и една таблица. Ще си позволя една малка забележка – използвани са много голям брой съкращения, което понякога затруднява четенето. В обзора съвсем логично се разглеждат основно циркадните ритми, които определят индивидуалните предпочитания за сън и бодърстване т.е. индивидуалния хронотип. Разгледани са подробно

вътрешните и външните компоненти на система осигуряваща и контролираща параметрите на циркадните ритми. Обърнато е специално внимание върху външните условия влияещи на хронотипа, както и неговото въздействие върху денонощните колебания в представянията на спортистите. Обзорът е актуален, което се потвърждава и от факта, че от цитираните 139 заглавия в библиографията около $\frac{3}{4}$ са публикувани след 2000 г. В края на обзора се формулира целта на изследванията и конкретните задачи за нейното постигане. Целта е формулирана като „определяне разпространението на различни видове хронотипове сред спортисти и съпоставянето им с тренировъчните графици“. Целта на изследването следва логично изложеното в обзора на литературата и най-вече, че такива изследвания на спортисти в България липсват. Формирани са детайлно 7 задачи. На края на обзора на базата на литературните данни са направени 7 хипотези за очакваните резултати.

Във втората глава подробно са описани използваните методики на изследване и статистическа обработка на данните. Изискванията към изследваните лица са да са на възраст 18-25 години, да са физически здрави, да не са ползвали медикаменти през последния месец и да нямат зрителни и слухови проблеми или проблеми ограничаващи движенията на горните крайници. За определяне хронотипа на изследваните лица е използван въпросника на Хорн - Остберг (1976), който се състои от 19 въпроса свързани с биологичните ритми на сън и бодърстване. Като обективен параметър в колебанията на бдителността са използвани стойностите на реакционното и моторното време, като за целта реакционните тестове се изпълняват в две различни сесии (сутрин от 8:15 до 11:30 и следобед от 14:30 до 18:30 часа). Единствената ми забележка касае избора на следобедните

изследвания. От литературния обзор за колебанията в бдителността следва, че второто изследване би трябвало да бъде изместено към по-късните вечерни часове, но това би затруднило и дори направило невъзможно осигуряването на лица за участие в изследването, което дори и със сегашния график не е било лесно. От подготвената група първоначално група от 41 лица са отпаднали 16, които просто не са се явили за втория реакционен тест. По този начин са изследвани 25 лица (13 мъже и 12 жени. Реакционните тестове са извършени чрез тестова система Виена (Wiener Testsystem), като са направени два прости реакционни теста – на зрителен и звуков сигнал и два теста с предупредителен сигнал предхождащ командния, като предупредителния сигнал е обратен по модалност на командния. Използваните статистически методи са адекватни, като изследваните лица се разделят на следните групи: 3 групи по хронотип; 2 групи по пол и 3 групи по физическа активност.

В трета глава са изложени получените резултати, които са добре илюстрирани. Във втората част на главата, при излагане на анализа на вариациите са дадени излишно детайлно стъпките на несъмнено адекватните статистически методи.

Прави добро впечатление, че в главата „обсъждане на резултатите“ са посочени и ограниченията в проведените изследвания. Аз се спирам на тях, защото докторанта е бил много внимателен в интерпретацията на данните имайки предвид именно тези ограничения, независимо, че те следват в текста след обсъжданията. Съгласен съм, че лимитираният брой на изследваните лица е едно от ограниченията, особено след като броя на лицата в групите с умерено сутрешен и умерено вечерен хронотип са доста малко. Както вече споменах подборът на изследваните лица е много труден, поради липсата на

адекватна мотивация на лицата. При подходяща мотивация (разбира се финансова) би могло да се мисли и за изместване на второто (следобедно) изследване към по-късните вечерни часове. Лично аз смятам, че са положени доста усилия и е извършена добра организационна работа за обезпечаване на изследванията. По отношение на ограничението, че не е проследен стриктно тренировъчният график на лицата, предполагам че в голяма степен това се дължи на липсата на такъв стриктен график при много от лицата. Още веднъж искам да подчертая, че формулирането на ограниченията и внимателното обсъждане на резултатите показват добросъвестното отношение на докторанта към изследователската работа.

Разпределението на различните хронотипове между изследваните лица показва очаквано преобладаване на междинния хронотип, установен с въпросника на Хорн - Остберг при 19 от изследваните лица (76%). Не са установени екстремни хронотипове (определено сутрешни и определено вечерни). Противно на очакванията умерено вечерния тип (4 лица) е по-добре представен в сравнение с умерено сутрешния тип (2 лица).

Обсъждането на собствените резултати в сравнение с литературните данни показват, че възрастта на лицата имат значимо влияние върху проявения хронотип, като сутрешния е по-често изявен при по-голяма възраст, независимо от нивото на физическа активност.

Реакционните тестове показват по-добри резултати при лицата със сутрешен хронотип и при сутрешните и при следобедните изследвания. Този резултат е обсъден много внимателно (според мен и напълно адекватно) във връзка с конкретните условия, при които е проведено изследването. Интересен е и фактът, че лицата с висока физическа

активност показват по-добри нива на бдителност в сравнение с тези с много висока активност.

В дисертацията са направени 4 извода и 3 приноса, които аз приемам.

Нямам забележки, които да променят отличното ми впечатление от дисертационния труд. Прави впечатление, че забележките (технически), които имах при обсъждането на материала за насочване към защита са взети под внимание в окончателния текст. Авторефератът добре и адекватно отразява проведените изследвания и получените резултати.

Заключение: Извършена е значителна по обем и качество експериментална работа, която е обсъдена адекватно. Считам, че са изпълнени всичките формални изисквания на Закона за развитие на академичния състав и на Правилника за неговото приложение в НСА. Всичко това ми дава основание да препоръчам на уважаемите членове на журито да присъдят на Мария Велизарова Захаринова образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 7.6. Спорт.

21.01.2021 г.

Рецензент:

София

/ чл-кор. Андон Радев Косев/

R E V I E W

by **Prof. Andon Radev Kossev, D.Sc.**

External member of the jury from the Institute of Biophysics and Biomedical

Engineering at the Bulgarian Academy of Sciences

of dissertation for awarding the scientific and educational doctors degree to a professional field 7.6. Sports, on the topic:

“Correlation between the individual chronotype of athletes and their training schedule“ developed from: **Mariya Velizarova Zaharinova**

Supervisor: Assoc. prof. Milena Nikolova, MD, Ph.D.

The Doctoral candidate has been enrolled for informal Ph.D. study on 29th November 2017 and she was taken off the list with a right to defend her thesis on 22nd December 2020. I began with that information, because I wanted to highlight the fact that the completion of the PhD thesis is in the required range of three years.

The reviewed work has 125 pages and the structure of thesis conforms to principles and requests to the structure of scientific thesis. It consists of an introduction, literature review, purpose and tasks, methodology, results, discussion, summary and conclusions, contributions and recommendations for further investigations,

bibliography and three appendixes. The doctor's thesis is well illustrated by 16 tables and 24 figures.

The literature review is written in good Bulgarian language (the word processing is adequate) and it is well illustrated by 8 figures and 1 table. But I have to make one remark – the availability of a great number of abbreviations makes it sometimes difficult to perceive the information.

Chapter 1 is the theoretical background of the research. It aimed at presenting the research of various authors who studied the problem of circadian rhythms and chronotype in sports. The postgraduate explores the development of the Chronobiology and sports chronobiology worldwide and in Bulgaria and researches the influence of chronotype on performance at different time of the day. She also highlights the exogenous factors that have influence upon individual's chronotype. The literature review is up-to-date which is shown by the fact that from 139 reviewed studies about $\frac{3}{4}$ are dated after 2000.

At the end of the first chapter the author formulates the aim, 7 tasks and 7 hypotheses logically and originated from the studies and analysis in Chapter one.

Chapter two:

The methods used are described in detail, well selected which is a prerequisite for detailed treatment and study of the scientific problem set up and achieving the purpose. Up-to-date statistic instruments are made use of. There were defined inclusion/exclusion criteria in the selection of subjects: age, health status and medication. For the determination of chronotype distribution in the sample is used the Morningness - Eveningness Questionnaire and for RT, Mt calculation is used Wiener Testsystem (in two sessions – in the morning, 8:15 to 11:30 and in the afternoon 14:30 – 18:30). And I have to make one critical note in connection with the selected time for conducting the afternoon measurements. From the literature review it is clear that these measurements should be done later in the evening. But also it is clear that recruitment process was difficult (from 41 selected individuals remained 25) without appropriate motivation for the respondents.

Chapter three:

The results of the collected and processed data, taken in lab conditions are logically and consecutively analyzed. They are well illustrated too. My remark is that the statistical tools used for the testing are described too detailed which is unnecessary.

The postgraduate also takes into account the limitations of this paper which makes a good impression. I agree with that the respondents are limited in number, but as was said before the recruitment process was difficult. Personally, I believe that the author is able to organize and realize significant research work. The results about chronotype distribution in the sample are expected. Unexpected was that the number of MET (4) was greater than the number of MMT (2). But the discussion showed that the age of the respondents has a great influence upon the chronotype distribution, despite of physical activity level. And HA group had better RT when compared with VHA group, which is an interesting finding.

The conclusions (4), recommendations and contributions (3) at the end of the work are well formulated and I agree with them. The author has complied with the recommendations made during the preliminary discussion of the doctoral thesis, both in terms of some unclarity and in terms of the layout of the text and visual materials.

Conclusion:

I believe that the scientific work has the necessary scientific value and meets the requirements of the Law for Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Rules of NSA “Vassil Levski” for awarding the educational and

scientific degree “Doctor”.

On the ground of all said above, I propose to the members of the scientific jury to give a positive assessment of the presented doctoral thesis and to vote in favor of awarding the educational and scientific degree "Doctor" to Mariya Velizarova Zaharinova.

21.01.2021

Reviewer:

Sofia

Prof. Andon Radev Kossev, D.Sc., Ph.D.