

## РЕЦЕНЗИЯ

във връзка с конкурса за доцент в професионалната направление 7.4 „Обществено здраве“, научна специалност „Физиология с физиология на спорта“, обявен от Националната Спортна Академия (НСА) „Васил Левски“ (ДВ бр. 97/13.11.2020 г.), за нуждите на сектор „Физиология“ към катедра „Физиология и биохимия“

**Рецензент:** чл.-кор. Андон Р. Косев, дн – ИБФБМИ при БАН

В обявения конкурс участва един кандидат главен асистент д-р Красимир Любомиров Ранков, доктор от сектор „Физиология“ към катедра „Физиология и биохимия“ на Националната Спортна Академия (НСА) „Васил Левски“.

Той завършва висшето си образование през 1999 г. в Медицински Университет София с квалификация магистър – лекар. В периода 1999 – 2005 г. работи като лекар последователно във ФСМП – гр. Ихтиман „Вселена К“ ЕООД – медицински център и медицински кабинет „Биоенергоспектър“.

Научната и преподавателската си кариера д-р Ранков започва през 2005 г. в катедра „Физиология и биохимия“ на НСА като асистент. През 2016 г. той защитава успешно дисертацията си на тема „Количествени и качествени параметри на съня при атлети“, придобива образователната и научна степен „доктор“ и продължава работата си като главен асистент. Кандидатът е представил внушителен списък от завършени у нас и в чужбина квалификационни курсове (общо 13), като значителна част от тях са свързани с нарушенията на съня. От 2008 г. е консултант по медицина на съня в „МАНА“ Медицински център, а от 2011 г. е управител и консултант по медицина на съня в СМДЛ „И-Слийп“ ООД.

## **Обща характеристика на публикационната дейност на д-р Ранков**

За участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“, д-р. Ранков е представил една монография (хабилитационен труд) и 17 статии (9 на английски и 8 на български език), като 7 от тях са в списания, реферирани в световноизвестни база данни, като: *International Journal of Science and Research; Journal of Otology and Rhinology; Journal of Applied Sports Sciences; International Journal of Bioautomation*. Седем от публикациите са в специализирани национални научни списания, като 6 от тях са в *Спорт и наука*. Три от публикациите са в специализирани сборници. Д-р Ранков е самостоятелен автор на една публикация. Първи автор е в 4 публикации и втори - в 5 публикации.

Монографията: Ранков Кр. „*Лечение на сънна апнея – принципи, условия за успех, контрол*“ е публикувана през 2019 г., като издание на НСА ПРЕС.

Публикационните показатели, както и тези за цитиранията отговарят на закона за развитие на академичния състав и на правилника на НСА.

## **Приноси**

Положително впечатление в публикациите на д-р Ранков прави тяхната приложна насоченост, особено за спортната физиология и медицина. Една значителна част от тях са в областта на съня, неговите нарушения и тяхното преодоляване.

- Експериментално е доказано, че нощната десатурация при височинни преходи до 5180 m. се понижава с нарастването на надморската височина, като това е по-изразено при нетренираните. При трекери с дихателни нарушения по време на сън и на нормална надморска височина, проблемът е голям. Това поставя въпроса за въвеждането на процедура за скрининг на лицата преди предприемането на височинни преходи (Nikolova et al. Sport & Science (2011) Extra issue, V International

Scientific Congress „Sport, Stress, Adaptation”: 72-79). Оказа се, че силно препоръчвания от много автори и водачи на високопланински експедиции аклиматизационен ден не подобрява нивата на нощна сатурация след достигане на 4200 м. надморска височина. Следователно, той е препоръчителен само на по-ниски височини. Освен това над границата от 4200 м. нивата на десатурационния индекс (DI) по време на слизване, са по-добри от тези по време на изкачване за едни и същи надморски височини. Вероятно границата от 4200 м. е критична за повечето от неблагоприятните промени, които настъпват във височина (Nikolova et al. Sport & Science (2011) Extra issue, V International Scientific Congress „Sport, Stress, Adaptation”: 156-159).

- За първи път се провежда изследване на количествените и качествени параметри на съня при български спортисти чрез пълна целonoщна полисомнографска регистрация с видеонаблюдение. Тъй като сънят е един от ключовите фактори за възстановяването, превенцията, ранното откриване и подходящото лечение на сънната депривация сред спортистите ще подобрят резултатите в спортната практика (Rankov et al. Sport & Science (2011) Extra issue, VI International Scientific Congress „Sport, Stress, Adaptation”:153-156).

- Обективно чрез полисомнография са изследвани сумисти за дихателни нарушения по време на сън. Оказа се, че очакваният резултат за висок процент на такива нарушения, не се потвърди. Изследваните тежкоатлети представиха лекостепенни дихателни нарушения по време на сън според основния показател за това. Въпреки това корелационният анализ показва, че тези лекостепенни нарушения сериозно разстройват качеството на съня, а оттам и възможностите за възстановяване на сумистите (Николова и сътр. (2014) Сборник научни доклади „По някои актуални проблеми на физическото възпитание и спорта“, pp.: 90-99).

- Разгледани са всички алтернативи за терапия на пациенти с обструктивна сънна апнея, различни от апарат за постоянно повишено въздушно налягане (Continuous positive airway pressure - CPAP). Представени са предимствата и недостатъците на тези терапии (Raynov et al. (2015) Int. J. Science & Res., 4(4): 1449-

1454). Изследвани са голям брой пациенти с обструктивна сънна апнея (ОСА). Най-често за терапия се използват апарати с фиксирано терапевтично налягане. При отсъствие на предварителна титрация на това налягане за всеки пациент ще трябва да се използва приблизителното му определяне по формула. След сравнителен анализ се препоръчва подходяща за това формула (Rankov et al. (2019) *Int. J. Bioautomation*, 23(2):185-192).

- Изследвана е връзката между заболяванията обструктивна сънна апнея и Тиреоидит на Хашимото (ТХ). За първи път у нас е търсена целенасочено връзка между двете заболявания. Основният извод е, че жени преди менопауза с доказан ТХ трябва целенасочено да се разпитват и при съмнение да се изследват за нарушения на съня (Харангозо и сътр. (2013) *Ендокринология*, 5: 184-187).

- Предложен е лесно достъпен въпросник, който да ориентира родителите и педиатрите за наличие на дихателни нарушения по време на сън при деца. Ранното откриване на проблема OSA при деца и насочването им за правилна диагностика и терапия е изключително важно. Нелекувана, сънната апнея при деца води до изоставане във физическото и умствено развитие на детето, което може да бъде необратимо и да доведе до инвалидизация (Nikolova et al. (2015) *J. Otology & Rhinology*, 4(3)). Разглеждайки основните симптоми на синдрома ОСА, усложненията, съвременните методи за диагноза и терапия е подчертана ролята на съвместния медицински подход за установяването и терапията на този интердисциплинарен синдром (Ранков и сътр. (2010) *Инфодент*, 4(110):51-54).

Една друга част от публикациите в областта на спортната физиология са също полезни за работата на треньорите.

- Изследвани са антропометричните показатели на най-добрите копиехвъргачи - мъже и жени, които могат да служат за ориентир на треньорите, не само по отношение на подбора, но и при контрола на подготовката. Тъй като в периода на растеж промените в ръста и теглото са неравномерни, индексът на телесната маса може да се използва като надеждно средство за контрол (особено

при жените) (Карапетрова и сътр. (2010) Спорт и наука, извънреден брой 4: 119-124).

- Изследвани са някои биомеханични и физиологични параметри при изпълнение на силови упражнения с различна скорост от висококвалифицирани атлети. Това дава много добра отправна точка на треньорите, до какво натоварване биха могли да разчитат на покачване на скоростно-силовите качества на атлета и след какво натоварване започва развитието на предимно силовата компонента (Miladinov et al. (2009) Лека атлетика и наука, 9(1):4-9).

- За първи път в България се прави опит за определяне на хронотипа на спортисти и се сравнява със субективната им самоидентификация. Данните се сравняват с тренировъчния им календар и се правят препоръки за синхронизирането им (Zaharinoва et al. (2017) Journal of Applied Sports Sciences, International Scientific Congress “Applied Sports Sciences”, Proceeding book, pp.: 308-313).

- Предложен е лесно достъпен метод за оценка на енергийния разход чрез сърдечната честота по време на физическа активност. Той позволява индивидуален подход при определяне на ежедневните енергийни нужди и потреблението на енергия на всеки етап от тренировката по борба (Zaekov et al. (2019) Int. J. Bioautomation, 23(3):251–258).

- Няколко публикации са с методологични приноси – хардуер и софтуер за адаптиране на велоергометър „МОНАРК – 818Е” към Уингейтски велоергометричен тест (Стефанов и Ранков (2008) Спорт и наука, кн. 3:80-83; Stefanov and Rankov (2008) Scientific Research, 1(1):121-125; Stefanov and Rankov (2010) Спорт и наука, Извънреден брой, Международен научен конгрес „Спорт, Стрес, Адаптация“, 450 – 455). Въвежда се отчитането на оборотите по електронен, а не по механичен начин. Това от една страна повишава точността на отчитане, а от друга дава възможност да се проследи динамиката на интересуващите ни параметри както през времето на целия тест, така и за произволно избран времеви отрязък от него. Изследвано е влиянието на времевите интервали на измервания върху

точността на показателите, получени чрез Уингейтски анайробен тест. Предложената методика дава възможност за по-прецизно отчитане на интересуващите ни параметри. Това е от полза в случаите, когато интензивността на работа е прекалено голяма и изследваното лице не може да поддържа работата за всичките 30 сек. Допълнително предимство е да се проследи динамиката на тези параметри както през времето на целия тест, така и за произволно избран времеви отрязък от него.

- Лошото качество на съня може да компрометира дори и най-добрия тренировъчен план. Поради естеството на тренировъчния и състезателния процес при атлетите, те са принудени да спят при различни условия. Публикацията “Sleep hygiene in sport” (Rankov K., Oxidation Communications, 4(3): 870-886, 2020) е опит да се резюмират най-важните параметри на съня, за които трябва обезателно да се държи сметка, за хронотипа на спортиста, сънната инерция, продължителността на съня, както и ролята на някои фактори за добър сън, като температура, влажност, осветеност, околни шумове и други. Предложените практически съвети за преодоляване на обективните неудобства са много полезни.

**Монографията:** Ранков, Красимир „Лечение на сънна апнея – принципи, условия за успех, контрол“, НСА ПРЕС, 2019, 187 стр., ISBN: 978-954-718-586-9, представлява първото ръководство за лечение на сънна апнея, публикувано на български език. То разглежда видовете технически средства и ключови детайли от техните настройки. На едно място са разгледани всички особености, детайли и проблеми, които могат да срещнат, както пациентите, които са на PAP терапия, така и лекарите, които я предписват и проследяват.

Към документите за кандидатстване са приложени две рецензии на монографията от специалисти в областта и с клиничен опит (доц. д-р Николова, доктор, доц. д-р Райнов, доктор). И двете рецензии са много професионални и положителни. Аз напълно споделям мнението на рецензентите.

### **Участие в проекти**

Д-р Ранков е участвал в три научни проекта, финансирани от НСА. Освен това той е бил лектор в още два подобни проекта.

Д-р Ранков е бил научен ръководител на двама дипломанти.

### **Заклучение**

Всичко казано до тук ми дава основание да препоръчам на уважаемите членове на научното жури главен асистент д-р Красимир Любомиров Ранков, доктор от сектор „Физиология“ на катедра „Физиология и биохимия“ на НСА „Васил Левски“, да бъде избран за доцент в професионално направление 7.4 „Обществено здраве“, научна специалност „Физиология с физиология на спорта“.

14.02.2021 / София

Подпис:

/чл.-кор. Андон Радев Косев, дн/

## **R E V I E W**

with reference to the competition for an associate professor position in professional field 7.4. „Public Health“, scientific speciality „Physiology and sport physiology“, announced by the National Sports Academy (NSA) (State Gazette 91/97/13.11.2020.), for the needs of the sector „Physiology “ of the department “Physiology and biochemistry” .

**Reviewer:** corresponding member, professor Andon R. Koshev, DSc, PhD – IBPhBME - BAS

Just one candidate had applied for the open competition - Chief Assistant Professor Krasimir L. Rankov, MD, PhD from the department of “Physiology and biochemistry” at the National Sports Academy (NSA) “Vassil Levski”. He completed his university education at Medical University as a physician with MS degree in 1999. In the period 1999 – 2005 he has worked as a physician.

In 2005 Dr. Rankov has started his university career in the department “Physiology and biochemistry” of NSA “Vassil Levski” as Senior Assistant Professor. In 2016 he completed successfully his PhD thesis entitled “Quantitative and qualitative parameters of sleep in athletes” and became a Chief Assistant Professor. The candidate has passed a number of qualification courses in Bulgaria and abroad (13 courses) and the majority of them in the field of sleep disorders. Since 2008 Dr. Rankov has been a consultant in sleep medicine in “MANA” Medical Center, and since 2011 he has been a manager and a consultant in “E-Sleep”, Ltd.

### **Publication activity of Dr. Rankov**

For the current competition the candidate presents a monography (habilitation work) and 17 papers (9 in English and 8 in Bulgarian). Seven of the papers have been

published in internationally referred journals as: *International Journal of Science and Research*; *Journal of Otology and Rhinology*; *Journal of Applied Sports Sciences*; *International Journal of Bioautomation*. Another 7 papers have been published in national scientific journal and 6 of them in the journal *Sport and Science*. Three of the papers have been published in thematic books. Dr. Rankov is the only author of one of the papers, and is the first one or the second author in 4 and 5 of the papers, respectively.

The monography Rankov Kr. “Treatment of sleep apnea – principles, conditions for success, control” was published in 2019, publisher NSA PRESS.

The publication indicators as well as those for citations are in compliance with the law for the development of the academic staff and the NSA regulations for occupation of the academic position “Associate Professor” in Sports Academy.

## **Contributions**

The positive impression of Dr. Rankov’s papers is based on their application direction especially in the field of sport physiology and medicine. An essential part of them are in the field of sleep disorders and their treatment.

- It has been experimentally shown that nocturnal desaturation of trackers at altitudes up to 5180 m decreases with increasing altitude, and this is more pronounced in untrained persons. Trackers with sleep breathing disturbances at normal altitude have a major problem in high mountain. It seems reasonable to introduce a routine procedure for screening sleep disorder among trackers prior to height transitions (Nikolova et al. *Sport & Science* (2011) Extra issue, V International Scientific Congress „Sport, Stress, Adaptation”: 72-79). It turned out that the highly recommended acclimated day by many authors and guides on highland expeditions does not improve the levels of nighttime saturation after reaching 4200 m. Therefore, this day is recommended only at lower heights. In addition, above the 4200 m limit, desaturation index (DI) levels during descent are better than those during ascent for the same elevation. Probably the 4200 m limit is

critical for most of the unfavorable changes that occur in height (Nikolova et al. Sport & Science (2011) Extra issue, VI International Scientific Congress „Sport, Stress, Adaptation”:153-156).

- For the first time, a study of the quantitative and qualitative parameters of sleep in Bulgarian athletes has been conducted by means of full-night polysomnographic registration with video surveillance. Because sleep is one of the key factors for recovery, prevention, early detection and appropriate treatment of sleep deprivation among athletes will improve sports practice outcomes (Rankov et al. Sport & Science (2011) Extra issue, VI International Scientific Congress „Sport, Stress, Adaptation”:153-156).

- Sumo athletes have been examined objectively for sleep breathing disorders by means of polysomnography. It turned out that the expected high percentage of such sleep disorders was not confirmed. The weightlifters studied presented mild respiratory disturbances during sleep according to the primary indicator. However, the correlation analysis showed that these mild disturbances seriously disrupt the quality of sleep and therefore the ability of sumo wrestlers to restoration. (Николова и сътр. (2014) Сборник научни доклади „По някои актуални проблеми на физическото възпитание и спорта“, pp.: 90-99).

- All alternatives of obstructive sleep apnea therapies other than the device with continuous positive airway pressure (CPAP) have been critically discussed. The advantages and disadvantages of these therapies are presented (Raynov et al. (2015) Int. J. Science & Res., 4(4): 1449-1454). A large number of obstructive sleep apnea (OSA) patients have been investigated. Usually devices with fixed therapeutic pressure have been used. In the absence of a preliminary titration of this pressure, it will be necessary for each patient to use a formula approximation. After comparative analysis a suitable formula which gives a result closer to the actual has been recommended (Rankov et al. (2019) Int. J. Bioautomation, 23(2):185-192).

- The connection between obstructive sleep apnea and Hashimoto's thyroiditis (HT) has been examined. For the first time in Bulgaria a deliberate link between the two diseases was sought. The main conclusion is that pre-menopausal women with proven HT should be specifically questioned and examined for sleep disorders (Харангозо и сътр. (2013) Ендокринология, 5: 184-187).

- An easily accessible questionnaire is proposed to guide parents and pediatricians for the presence of breathing disorders during sleep in children. Early detection of the OSA problem in childhood and directing it to the correct diagnosis and therapy is extremely important. Untreated sleep apnea in children leads to a delay in the physical and mental development of the child, which can be irreversible and lead to disability (Nikolova et al. (2015) J. Otology & Rhinology, 4(3)). The main symptoms, complications, modern methods of diagnosis and therapy of OSA syndrome have been discussed. The role of a collaborative medical approach in the identification and treatment of this interdisciplinary syndrome has been highlighted (Панков и сътр. (2010) Инфодент, 4(110):51-54).

Another part of publications in the field of sport physiology are also useful for the coaches in their work.

- The anthropometric indicators of top athletes have been studied. These indicators can serve as a descriptive guide for coaches, not only in terms of selection, but also in the control of preparation. Because changes in height and weight are uneven over the period of growth, the body mass index can be used as a reliable control (especially in women) (Карапетрова и сътр. (2010) Спорт и наука, извънреден брой 4: 119-124).

- Some of biomechanical and physiological parameters in strength exercises in a different speed by high qualified athletes have been studied. The study provides a very good starting point for coaches to what workload they can rely on to increase the speed-power qualities of the athlete and then what workload begins to develop the

predominantly power component (Miladinov et al. (2009) Лека атлетика и наука, 9(1):4-9).

- For the first time in Bulgaria an attempt is made to determine the chronotype of athletes and to compare it with their subjective self-identification. The data is compared with their training calendar and recommendations are made for synchronization (Zaharinova et al. (2017) Journal of Applied Sports Sciences, International Scientific Congress “Applied Sports Sciences”, Proceeding book, pp.: 308-313).

- An easily accessible method for estimating energy costs by heart rate during physical activity is proposed. It allows an individual approach in determining the daily energy needs and energy consumption at each stage of a wrestling training (Zaekov et al. (2019) Int. J. Bioautomation, 23(3):251–258).

- In a few papers the contributions are methodological - hardware and software for adapting “Monarh-818E” veloergometer to the Wingate veloergometric test (Стефанов и Ранков (2008) Спорт и наука, кн. 3:80-83; Stefanov and Rankov (2008) *Scientific Research*, 1(1):121-125; Stefanov and Rankov (2010) Спорт и наука, Извънреден брой, Международен научен конгрес „Спорт, Стрес, Адаптация“, 450–455). The introduction of speed accounting is introduced electronically rather than mechanically. This, on the one hand, improves the accuracy of the reading, and on the other, allows to trace the dynamics of the parameters of interest, both during the whole test and for a randomly selected time interval from it. Influence of the time intervals measurement on the accuracy of indices obtained by Wingate anaerobic test have been investigated. The proposed methodology allows a more accurate account of the parameters. This is useful in cases where the intensity of work is too high and the subject cannot support the work for all 30 seconds. An additional advantage is to track the dynamics of the parameters both during the whole test and for any time interval selected from it.

- Poor sleep quality can compromise even the most precise training plan. Due to the nature of the training and competitive activity of the athletes they are forced to sleep

under different conditions. The article “Sleep hygiene in sport” (Rankov K., Oxidation Communications, 4(3): 870-886, 2020) attempts to summarize the most critical sleep parameters, which must carefully have maintained, such as athlete’s chronotype, sleep inertia, sleep duration, the role of physical factors for good sleep – temperature, humidity, light and ambient noises and so on. The offered practical recommendations to overcome the objective disadvantages are very helpful.

**The monography:** Rankov, Krassimir „Sleep apnea treatment - principles, conditions for success, control“, NSA PRESS, 2019, 187 pp., ISBN: 978-954-718-586-9, is the first guide published in Bulgarian language for the contemporary treatment of sleep breathing disorders. It presents all kinds of technical tools that provide this treatment and key details of their settings. In one place, all the features, principles of work and problems that patients with positive airway pressure (PAP) therapy and the doctors who prescribe and monitor it may encounter.

Two reviews of the monograph by specialists in the field of sleep medicine and with clinical experience have been attached to the application documents (Assoc. Prof. Nikolova, Ph.D., Assoc. Prof. Dr. Raynov, Ph.D.). Both reviews are very professional and positive. I completely agree with the reviewers.

### **Participation in project research**

Dr. Rankov has participated in three scientific projects with financial support from NSA. Additionally he has been lector in two another projects.

Dr. Rankov was the scientific advisor of two MS thesis.

### **Conclusion**

All of the above gives me reason to recommend to the honorable members of the Scientific Jury Chief Assistant Professor Krasimir L. Rankov, MD, PhD from the department of “Physiology and biochemistry”, NSA “Vassil Levski” to be elected on an academic position “Associate Professor” in professional field 7.4. „Public Health“, scientific speciality „Physiology and sports physiology“.

14.02.2021 / Sofia

Signature:

/Prof. Andon R. Kossev/