

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. Милка Милчева Милева, дф
Департамент по вирусология, Институт по микробиология „Стефан Ангелов”,
Българска Академия на Науките - София

ОТНОСНО: конкурс по заемане на академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.6. Спорт специалност Спорт (Биохимия с биохимия на спорта) за нуждите на катедра „Физиология и биохимия“

Представям настоящата рецензия в качеството си на член на Научно жури със Заповед на ректора на НСА „Васил Левски” № ЗП 423/18.04.2022 и решение на първото присъствено заседание на Научното жури.

ПРОЦЕДУРНИ ПРАВИЛА И ИЗИСКВАНИЯ

Конкурсът за заемане на академичната длъжност „Професор“ и процедурата за провеждането му са базирани на чл. 2 ал. (2) от Закона за развитие на академичния състав в република България (ЗРАСРБ) във връзка с член 62 ал. (1) от ППЗРАСРБ, във връзка с чл. 79 от Правилника за придобиване на научната степен „Доктор на науките“ и заемане на академични длъжности в НСА „Васил Левски“ и съобразно решение на факултетния съвет на Факултет „Спорт“ по протокол № 25 от 14.04.2022 г.

Получих по надлежен ред в електронен вид необходимите документи и материали. В конкурса участва един кандидат, с придобита ОНС „Доктор“ в професионално направление Медицина, доцент д-р Любомир Петров.

Комплектът с материалите съдържа всички документи, предвидени в Раздел пети, Глава трета от Условия и ред за заемане на академичната длъжност „Професор“ от Правилник за придобиване на научната степен „Доктор на науките“ и за заемане на академични длъжности в Национална спортна академия „Васил Левски“. Материалите са подредени според условията, залегнали в чл. 74 – 77 от съответния правилник.

Декларирам че нямам конфликт на интереси включително за авторство с кандидата по представените по процедурата материали.

ПРОФЕСИОНАЛНО РАЗВИТИЕ НА КАНДИДАТА

Любомир Петров завършва медицина в Медицинска академия, Висш Медицински Институт - София. Научната си кариера стартира през 88-ма година като преподавател в НСА „Васил Левски“. Периода 1995 до 2009 работи в Институт по невробиология към Българска Академия на Науките като научен сътрудник в лаборатория „Свободно-радикални процеси“. През 2015 г. защитава Докторска степен по научна специалност „Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. Методика на лечебната физкултура)“. През 2018 година заем академичната длъжност „Доцент“ към Национална спортна академия Васил Левски. Владее на много добро ниво английски, руски и френски език.

Още като студент проявява сериозни научни интереси, участва в студентски научни сесии и има седем публикации за този период. Сериозната научна продукция на Любомир Димитров не спира и след изтичане срока на конкурса за професор, от направената справка установих, че той е първи автор в две публикувани вече статии в елитни научни списания от платформата MDPI, които са реферирани в световните бази данни Scopus и Web of science с общ импакт фактор почти седем.

ОЦЕНКА НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА МИНИМАЛНИТЕ НАЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ И НА ИЗИСКВАНИЯТА НА НСА“ВАСИЛ ЛЕВСКИ“

Група	Показатели	Изисквания НСА	Точки доц. Петров
А	Показател 1	50	50
В	Показател 3 или 4	100	109
Г	Показатели 5 до 9	200 (минимум 180 по Г. 7)	200,5
Д	Показатели 10 до 12	100	210
Е		180 (минимум 2 по Е. 14, наличие на Е 20)	220
		Общо:	789,5

Доц. д-р Любомир Петров е представил:

❖ Списък с публикации, индексирани в Scopus и/или в Web of Science - 13 статии;
Общо – 200.5 точки;

- ❖ Списък с 10 публикации, индексирани в Scopus и/или в Web of Science, еквивалентни на монографичен труд - 10 статии; Общо – 109 точки;

- ❖ Списък с цитирания в списания, индексирани в Web of Science и/или Scopus

- ❖ Удостоверения за участие в научни проекти

Към всяка публикация или цитат е посочен линк за справка.

НАУЧНИ ПРИНОСИ

Доц. д-р Любомир Петров е представил изчерпателна справка за по-важните приноси с оригинален, потвърдителен или приложен характер на базата на публикуваните резултати от извършената изследователска работа. Тематично, те са обединени като:

❖ Роля на протеазомите в увреждането на черния дроб

Статиите в тази група засягат ролята на протеазомите в уврежданията на черния дроб при диабет и вследствие на медна интоксикация и исхемия/реперфузия.

Проследени са маркерите на оксидативните увреждания, наблюдавано е повишено окисление на протеините и повишена липидна пероксидация, както и промени в протеазомната активност при диабетни плъхове. Установено е значително намаляване на химотрипсиновата активност; повишена трипсино-подобна активност, и непроменена пост-глутамил пептидна хидролитична активност на протеазомите. Дискутиран е проблемът за патологично натрупване на мед в черния дроб, водещ до автозомно-рецесивни нарушения на метаболизма на медта (болест на Уилсън, индийска цироза при децата и идиопатична медна токсичност), хронични чернодробни заболявания (първична билиарна цироза, хроничен хепатит В и С), както и чернодробни тумори и метастази. Металите с променлива валентност нарушават редокс-баланса и имат основно участие в патобиохимията на оксидативните увреждания. Този проблем се проявява особено след хирургична намеса, когато в постоперативния период се възстановява притокът на кръв към исхемичната тъкан и се увеличава образуване на активни форми на кислорода и индуциране на свободнорадикалните процеси в трансплантирания орган. Протеазомите са основните нелизозомни, мултикаталитични протеиназни комплекси, участващи в разграждане на оксидативно модифицираните протеини. Авторите изясняват ролята на протеазомите в модулирането на оксидативната токсичност при диабет, исхемия-реперфузия и медна интоксикация. Акцентът пада върху ролята на протеазомите и ефекта на протеазомния инхибитор MG132 при исхемия/реперфузия като важна предпоставка за бъдещо приложение на модулаторите на протеазомната активност в медицината.

❖ Роля на металите с променлива валентност в оксидативния стрес

В този раздел се наблюдава участието на продуктите на липидна пероксидация в механизмите на токсичността на параквата в клетките на Ерлиховия асцитен тумор. По терапевтична схема на хелатотерапията е доказано участието на желязни йони чрез ефекта на металния хелатор DTA, който елиминира ефектите на паракват. Получените резултати убедително доказват необходимостта от комедикация с метални хелатори като добавка при химиотерапията на туморите.

Изследвана е и ролята на тиолови съединение при различни патологични състояния, свързани с оксидативни увреждания. Анализът на получените резултати позволява да се направи изводът, че каптоприл и меркаптоетанол са мощни прихващачи на свободни радикали, защото реагират бързо с $\bullet\text{OH}$, докато цистеаминът действа предимно като хелатор на желязо и предотвратява образуването на $\bullet\text{OH}$.

При експериментален модел на алоксан-индуциран диабет е установен ефектът на алоксан и неговата редуцирана форма – диалуровата киселина, върху окислението на протеините и липидната пероксидация, активността на протеазомите и антиоксидантните ензими в черния дроб и бъбреците на обременени с мед и желязо плъхове. Изключително интересен е наблюдаваният хипогликемичен ефект на претретиране на експерименталните животни с мед преди прилагането на алоксан.

Нарушеният редокс-баланс поражда и сперматогенезата, без значение дали е на база ендогенни или екзогенни фактори. Увреждат се митохондриите, потиска се клетъчната енергетика и се затруднява движението на сперматозоидите. Това е основната причина за намалената вероятност да настъпи оплождане. Проведеният множествен корелационен анализ показва прооксидантното действие на йоните на желязото и медта и редокс-модулиращия ефект на цинк и селен.

Проведено е сравнително изследване на ефекта на противовъзпалителния препарат с избирателно действие амтолметин – AMG върху модели на възпаление на стомашно-чревния тракт на експериментални животни. Установено е, че част от благоприятните ефекти на AMG в изследваните експериментални модели на увреждания, предизвикани от промени в редокс-статуса, се дължат както на неговия противовъзпалителен ефект, така и на неговия редокс-модулиращ потенциал.

❖ Ноцицептин и негови новосинтезирани аналози

Невропептидът ноцицептин регулира различни функции на ЦНС като: възприятие за болка, обучение и памет, страх и безпокойство, глад, двигателна активност и др. В поредица от

експерименти са изследвани производни на ноцицептин, в които аминокиселината лизин на позиция 9 е заменена съответно с орнитин, диаминопропанова киселина, диаминобутанова киселина и канаванин. Обобщените резултати и направените изводи за редокс-модулиращия им ефект допълват характеристиката на ноцицептина и новосинтезираните аналози и дават нови знания относно клетъчните им механизми на действие.

❖ **Антиоксидантни ефекти на лиганди на канабиноидните рецептори**

Проучване ефектите на агонисти и антагонисти на канабиноидните рецептори върху оксидативните процеси в мозъка и черния дроб на плъх показва, че многократното приложение на СВ рецепторни лиганди възстановява някои от промените, предизвикани от етанол. Резултати предполагат липса на прооксидантна и наличие на антиоксидантна активност на изследваните СВ рецепторни лиганди, което може да допринесе за изясняване на техните полезни ефекти.

❖ **Оксидативен стрес в индикаторни за екологичния статус организми**

В това изследване се проследяват оксидативния статус на *Mytilus galloprovincialis* от различни произходи на българското черноморско крайбрежие. Изследвана е липидната пероксидация, нивата на глутатион и активността на антиоксидантните ензими каталаза, супероксид дисмутаза и глутатион пероксидаза, както и на ензимите глутатион редуктаза и глюкозо-6-фосфат дехидрогеназа. Предложената методология може успешно да се прилага за скрининг на състоянието на крайбрежната морска среда, като се използва *M. galloprovincialis* като индикатор.

❖ **Изследвания в областта на спорта**

Изследвани са маркерите на оксидативния стрес при физическо натоварване, в който в зависимост от степента си може да активира адаптивен отговор или да доведе до увреждане на организма. Дава се основа за оценка на антиоксидантния статус при спортисти след стандартно максимално физическо натоварване и се очертават отправни точки за неговото коригиране.

❖ **Оценка на състезателното натоварване при състезатели по карате**

Карате стана за първи път олимпийски спорт на игрите в Токио през 2021 година. Авторите анализират промените в сърдечната честота (HR) и концентрацията на лактата в кръвта на каратисти, по време на състезателни схватки (кумите), програмирано кумите и при изпълняване на различна ката в състезателни условия. Сърдечната честота се оказва неподходящ показател за оценка на физическото и психическото натоварване при каратисти. За разлика от това промените в концентрацията на лактата корелират добре не само с измераната акселерометрично физическа активност, но и отразяваха добре статично силовите усилия на състезателите.

❖ Изследване на хранителния статус и физическото развитие на гимнастици

Оценен е телесният състав и приема на хранителни вещества при елитни художествени гимнастички (олимпийски медалистки) в сравнение с препоръките за жени гимнастички. В хода на това изследване е адаптирана цялостна методика за анализ на телесния състав (процент мазнини, процент мускулна маса) при деца и възрастни, мъже и жени. Въведен е нов метод за оценка на количеството мастна тъкан при по-младите гимнастички, тъй като досега използваният при периодичните им изследвания погрешно е давал тревожно ниски резултати.

Изследвани са 133 деца гимнастици (от 5 до 14 годишна възраст) от общо около 600 картотекирани деца гимнастици в България. Голям масив от данни е събран и обработен за специалната и общата физическа дееспособност (според евопейската батерия Алфафит), основните физически качества, физическото развитие, хранителния режим (с помощта на авторски тест за оценка на хранителния прием), възстановяването и общата физическа активност. Верифицирана е методиката за измерване на силата на хвата при деца и прецизиране на оптималното положение на ръката и надеждността на използваните уреди по метода Bland–Altman. Получените резултати дават възможност за оценка на равнището на състезателите по спортна гимнастика в България в съответствие със съвременното ниво на развитие на този спорт и насочват вниманието на спортните специалисти към възможностите за развитие на важни фактори за спортните постижения - физическото развитие, храненето и режим на гимнастиците.

❖ Оценка на състоянието и суплементиране при състезатели по плуване

Измерена е анаеробната мощност на горните крайници при състезатели от националния отбор по плуване. Установено е значителното преобладаване на този фактор при формирането на постижението при спринтовите дисциплини в плуването. Препоръките на базата на това изследване позволяват на треньорите да диференцират недостатъчната анаеробна мощност на състезателите от нерационалната им плувна техника и да ориентират в съответната насока бъдещите тренировки.

Ендогенният нискомолекулен антиоксидант глутатион е основен фактор за поддържане на редукционния потенциал на клетките и важен елемент в антиоксидантната система. Проведено е проучване, при което е оценен ефектът на приемът на един прекурсор на глутатионовата синтеза - N-ацетил цистеин (NAC) като добавка върху умората, възстановителните процеси и състезателните резултати на плувци, състезатели от националния отбор, в рамките на шестседмичен тренировъчен период, чрез двойно-сляпо плацебо контролно

проучване. Суплементирането с глутатион в доза от 250 mg дневно, в продължение на шест седмици, подобрява адаптацията на елитните плувци към тренировъчния режим, което вероятно обяснява подобряването на спортните резултати.

Голяма част от представените публикации са в съавторство с други учени от научното направление, което е показател за добра екипна работа и взаимното допълване на методиките при изследване на динамиката на про/антиоксидантния статус в различни състояния.

КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ

Познавам доцент Петров от доста време и имах удоволствието да бъда рецензент на негова докторантка д-р Таня Шейтанова – главен експерт в Лаборатория за допингов контрол, Министерство на младежта и спорта. Дисертацията беше посветена на количествено определяне на ендогенни стероиди от уринни проби на неспортуващи, спортуващи в свободното време и активно спортуващи жени и мъже, с което се демонстрират възможностите на уринния стероиден профил като инструмент за анализ на промени в стероидогенезата, свързани с физическите натоварвания. Работа представлява интересно и оригинално изследване, проведено за първи път в България. Никъде обаче в приложените документи не намерих сведения за нея. Не е посочен и списъкът на докторантите, които доцент Петров е довел до успешна защита.

Бих препоръчала да се актуализира и терминологията, с която той си служи по отношение на оксидативните увреждания и участието на свободно-радикални процеси и тяхното овладяване, редно е да се използва по-новата терминология която навлезе в научната литература през последните години.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направените от мен забележки в никакъв случай не омаловажават получените резултати от научните трудове и научния актив на кандидата. Анализът на цялостната дейност на доцент Любомир Петров ми дава убеденост да заключа, че той притежава необходимите професионални качества, методична подготовка, езикови умения и научноизследователски опит. Кандидатът покрива минималните национални изисквания и отговарят на всички допълнителни условия за заемане на академичната длъжност

Гласувам **3А** и препоръчам на почитаемите членове на научното жури също да гласуват позитивно за избирането на доцент д-р Любомир Петров на академичната длъжност „Професор“ в Национална спортна академия „Васил Левски“.

30.07.2022

Гр. София

Рецензент:

(доц. Милка Милева, дф)

REVIEW

by Assoc. Prof. Milka Milcheva Mileva, Ph.D.
Department of Virology, The Stephan Angeloff Institute of Microbiology,
Bulgarian Academy of Sciences - Sofia

REGARDING: competition for filling the academic position "Professor" in the field of higher education 7. Health care and sports, professional direction 7.6. Sports specialty Sports (Biochemistry and sports biochemistry) for the needs of the "Physiology and Biochemistry" department.

I present this review in my capacity as a member of the Scientific Jury with the Order of the rector of the National Academy of Sciences "Vasil Levski" No. ZP 423/18.04.2022 and the decision of the first absent meeting of the Scientific Jury.

PROCEDURAL RULES AND REQUIREMENTS

The competition for the academic position "Professor" and the procedure for its implementation are based on Art. 2 para. (2) of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ZRASRB) in connection with Article 62 par. (1) of the PPZRASRB, in connection with Art. 79 of the Regulations for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences" and the occupation of academic positions at the "Vasil Levski" National Academy of Sciences and in accordance with the decision of the faculty council of the Faculty of "Sport" according to protocol No. 25 of 14.04.2022.

I received in due order in electronic form the necessary documents and materials. One candidate participated in the competition, with an acquired degree "Doctor" in the professional field of Medicine, associate professor Dr. Lubomir Petrov, Ph.D.

The set of materials contains all the documents provided in Section Five, Chapter Three of the Terms and Conditions for occupying the academic position "Professor" from the Regulations for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences" and for the occupation of academic positions at the National Sports Academy "Vasil Levski". The materials are arranged according to the conditions laid down in Art. 74 – 77 of the relevant regulations.

I declare that I have no conflict of interest, including authorship with the candidate, in the materials presented in the procedure.

PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF THE CANDIDATE

Lyubomir Petrov graduated in medicine from the Medical Academy, Higher Medical Institute - Sofia. He started his scientific career in 1988 as a teacher at "Vasil Levski" National Academy of Sciences. From 1995 to 2009, he worked at the Institute of Neurobiology at the Bulgarian Academy of Sciences as a research assistant in the "Free Radical Processes" laboratory. In 2015, he defended his Ph.D. degree in the scientific specialty "Theory and methodology of physical education and sports training (incl. Methodology of physical therapy)". In 2018, I held the academic position of "Associate professor" at the Vasil Levski National Sports Academy. He speaks English, Russian and French at a perfect level.

Even as a student he showed serious scientific interests, participated in student scientific sessions, and had seven publications during this period. The serious scientific production of Lyubomir Dimitrov does not stop even after the expiration of the competition for a professorship, from the inquiry I found that he is the first author of two already published articles in elite scientific journals from the MDPI platform, which are referenced in the world databases Scopus and Web of science with a total impact factor of almost seven.

ASSESSMENT OF THE FULFILLMENT OF THE MINIMUM NATIONAL REQUIREMENTS AND THE REQUIREMENTS OF THE NSA "VASIL LEVSKI"

Group	Indicators	Requirements NSA	Points Prof. Petrov
A	Indicator 1	50	50
B	Indicator 3 or 4	100	109
C	Indicators 5 to 9	200 (minimum 180 according to D. 7)	200.5
D	Indicators 10 to 12	100	210
E		180 (minimum 2 according to E. 14, availability of E 20)	220
		Total:	789.5

Assoc. Prof. Dr. Lubomir Petrov presented:

- List of publications indexed in Scopus and/or in Web of Science - 13 articles; Total – 200.5 points;

- List of 10 publications indexed in Scopus and/or in Web of Science, equivalent to a monographic work - 10 articles; Total – 109 points;
- List of citations in journals indexed in Web of Science and/or Scopus
- Certificates of participation in scientific projects

Each publication or citation is accompanied by a reference link.

SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS

Assoc. prof. Lubomir Petrov has presented a comprehensive reference to the most important contributions of an original, confirmatory, or applied nature based on the published research results. Thematically, they are grouped as follows:

- **Role of Proteasomes in Liver Injury**

Articles in this group address the role of proteasomes in liver injury in diabetes and copper intoxication, and ischemia/reperfusion.

Markers of oxidative damage were monitored, increased protein oxidation and increased lipid peroxidation, as well as changes in proteasome activity, were observed in diabetic rats. A significant decrease in chymotrypsin activity was found; increased trypsin-like activity, and unchanged post-glutamyl peptide hydrolytic activity of proteasomes. The problem of pathological accumulation of copper in the liver leading to autosomal recessive disorders of copper metabolism (Wilson's disease, Indian cirrhosis in children, and idiopathic copper toxicity), chronic liver diseases (primary biliary cirrhosis, chronic hepatitis B and C) is discussed), as well as liver tumours and metastases. Metals with variable valency disrupt the redox balance and have a major role in the pathobiochemistry of oxidative damage. This problem manifests itself, especially after surgical intervention when in the postoperative period the blood flow to the ischemic tissue is restored and the formation of active forms of oxygen and induction of free radical processes in the transplanted organ increases. Proteasomes are the main non-lysosomal, multicatalytic proteinase complexes involved in the degradation of oxidatively modified proteins. The authors elucidate the role of proteasomes in modulating oxidative toxicity in diabetes, ischemia-reperfusion, and copper intoxication. The emphasis falls on the role of proteasomes and the effect of the proteasome inhibitor MG132 in ischemia/reperfusion as an important prerequisite for the future application of proteasome activity modulators in medicine.

- **Role of Variable Valence Metals in Oxidative Stress**

This section reviews the involvement of lipid peroxidation products in the mechanisms of paraquat toxicity in Ehrlich ascites tumours cells. According to the therapeutic scheme of chelation therapy, the involvement of iron ions has been proven through the metal chelator DTA, which eliminates the effects of paraquat. The obtained results convincingly prove the need for comedication with metal chelators as an adjunct to tumor chemotherapy.

The role of thiol compounds in various pathological conditions associated with oxidative damage has also been investigated. The analysis of the obtained results allows us to conclude that captopril and mercaptoethanol are powerful scavengers of free radicals because they react quickly with $\bullet\text{OH}$, while cysteamine acts mainly as an iron chelator and prevents the formation of $\bullet\text{OH}$.

In an experimental model of alloxan-induced diabetes, the effect of alloxan and its reduced form, dialuric acid, on protein oxidation and lipid peroxidation, the activity of proteasomes and antioxidant enzymes in the liver and kidneys of copper- and iron-loaded rats was established. Extremely interesting is the observed hypoglycemic effect of pretreatment of the experimental animals with honey before the administration of alloxan.

The disturbed redox balance also affects spermatogenesis, regardless of whether it is based on endogenous or exogenous factors. Mitochondria are damaged, cellular energy is suppressed and the movement of sperm becomes difficult. This is the main reason for the reduced probability of fertilization occurring. The conducted multiple correlation analysis showed the pro-oxidant action of iron and copper ions and the redox-modulating effect of zinc and selenium.

A comparative study of the effect of the selective anti-inflammatory drug amtolmetin – AMG on models of inflammation of the gastrointestinal tract of experimental animals was conducted. Part of the beneficial effects of AMG in the studied experimental models of redox-induced damage was found to be due to both its anti-inflammatory effect and its redox-modulating potential.

- **Nociceptin and its newly synthesized analogues**

The neuropeptide nociceptin regulates various functions of the CNS such as pain perception, learning, and memory, fear and anxiety, hunger, motor activity, etc. In a series of experiments, nociceptin derivatives were investigated in which the amino acid lysine at position 9 was replaced by ornithine, diaminopropanoic acid, diaminobutanoic acid, and canavanine, respectively. The summarized results and the conclusions are drawn about their redox-

modulating effect complement the characterization of nociceptin and newly synthesized analogs and provide new knowledge about their cellular mechanisms of action.

- **Antioxidant Effects of Cannabinoid Receptor Ligands**

A study of the effects of cannabinoid receptor agonists and antagonists on oxidative processes in rat brain and liver showed that repeated administration of CB receptor ligands restored some of the changes induced by ethanol. Results suggest a lack of pro-oxidants and the presence of antioxidant activity of the studied CB receptor ligands, which may contribute to clarifying their beneficial effects.

- **Oxidative stress in organism's indicative of the ecological status**

In this study, the oxidative status of *Mytilus galloprovincialis* from different origins on the Bulgarian Black Sea coast was monitored. Lipid peroxidation, glutathione levels, and the activity of the antioxidant enzymes catalase, superoxide dismutase, and glutathione peroxidase, as well as the enzymes glutathione reductase and glucose-6-phosphate dehydrogenase, were investigated. The proposed methodology can be successfully applied to screen the state of the coastal marine environment using *M. galloprovincialis* as an indicator.

- **Research in the field of sports**

The markers of oxidative stress during physical exercise have been investigated, in which, depending on its degree, it can activate an adaptive response or lead to damage to the body. A basis for assessing antioxidant status in athletes after standard maximal exercise is given and starting points for its correction are outlined.

- **Assessment of competitive workload in karate athletes**

Karate became an Olympic sport for the first time at the 2021 Tokyo Games. The authors analysed changes in heart rate (HR) and blood lactate concentration in karate athletes during competitive bouts (kumas), programmed kumas, and when performing different kata in competitive conditions. Heart rate turns out to be an inappropriate indicator for assessing physical and mental stress in karate athletes. In contrast, changes in lactate concentration correlated well not only with accelerometrically measured physical activity, but also well reflected the athletes' static strength efforts.

- **A study of the nutritional status and physical development of gymnasts**

The body composition and nutrient intake of elite female rhythmic gymnasts (Olympic medallists) was assessed compared to recommendations for female gymnasts. During this study, a comprehensive methodology for body composition analysis (fat percentage, muscle mass percentage) was adapted in children and adults, men, and women. A new method of assessing the amount of body fat in younger gymnasts has been introduced, as the one previously used in their periodic examinations erroneously gave alarmingly low results.

They were studied 133 child gymnasts (from 5 to 14 years of age) out of a total of about 600 registered child gymnasts in Bulgaria. A large array of data has been collected and processed on special and general physical performance (according to the European Alphafit battery), basic physical attributes, physical development, diet (using an author's test to assess nutritional intake), recovery, and general physical activity. The methodology for measuring grip strength in children and specifying the optimal position of the hand and the reliability of the devices used according to the Bland–Altman method has been verified. The obtained results make it possible to assess the level of gymnasts in Bulgaria in accordance with the modern level of development of this sport and direct the attention of sports specialists to the possibilities of developing important factors for sports achievements - physical development, nutrition, and regimen of gymnasts.

- **Condition assessment and supplementation in competitive swimmers**

Upper extremity anaerobic power was measured in national swimming team competitors. The significant predominance of this factor in the formation of the achievement in the sprint disciplines in swimming was established. The recommendations based on this research allow coaches to differentiate the athletes' insufficient anaerobic power from their irrational swimming technique and to orient future training accordingly.

The endogenous low molecular weight antioxidant glutathione is a major factor in maintaining the reduction potential of cells and an important element in the antioxidant system. A study was conducted in which the effect of the intake of a precursor of glutathione synthesis - N-acetyl cysteine (NAC) as a supplement on the fatigue, recovery processes, and competitive performance of swimmers, competitors of the national team, within a six-week training period, was evaluated. by a double-blind placebo-controlled study. Glutathione supplementation at a dose of 250 mg daily, for six weeks, improves the adaptation of elite swimmers to the training regimen, which probably explains the improvement in sports performance.

A large part of the presented publications is co-authored with other scientists from the scientific direction, which is an indicator of good teamwork and the mutual complementarity

of the methodologies in researching the dynamics of the pro/antioxidant status in different states.

CRITICAL NOTES

I have known Associate Professor Petrov for quite some time, and I had the pleasure of being a reviewer for his doctoral student Dr. Tanya Sheitanova - chief expert at the Doping Control Laboratory, Ministry of Youth and Sports. The dissertation was devoted to the quantification of endogenous steroids from urine samples of non-sporting, leisurely, and actively exercising women, and men, demonstrating the possibilities of the urinary steroid profile as a tool for the analysis of changes in steroidogenesis associated with physical exertion. The work represents interesting and original research conducted for the first time in Bulgaria. However, I did not find information about her anywhere in the attached documents. The list of doctoral students who Associate Professor Petrov has led to a successful defence is also not specified.

I would recommend updating the terminology he uses in relation to oxidative damage and the involvement of free-radical processes and their control, it is appropriate to use the newer terminology that has entered the scientific literature in recent years.

CONCLUSION

The remarks made by me in no way detract from the results obtained from the scientific works and the scientific asset of the candidate. The analysis of the overall activity of Associate Professor Lubomir Petrov gives me the conviction to conclude that he possesses the necessary professional qualities, methodical training, language skills, and scientific research experience. The candidate meets the minimum national requirements and meets all the additional conditions for occupying the academic position

I vote **“YES”** and recommend to the honorable members of the scientific jury to also vote positively for the election of associate professor Dr. Lubomir Petrov to the academic position of "Professor" at the National Sports Academy "Vasil Levski".

31.07.2022

Sofia

Reviewer:

(Assoc. prof. Milka Mileva, PhD)