

## Становище

**От член на научно жури:** Албена Георгиева Йорданова, доцент по биохимия в Медицински факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“

**За дисертационен труд** за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” в област на висше образование: 7. „Здравеопазване и спорт“, Професионално направление: 7.6 „Спорт“

**Автор на дисертационния труд:** Таня Запрянова Шейтанова

**Тема на дисертационния труд:** Анализ на стероидния профил на спортуващи и неспортуващи българи

В представения ми за становище дисертационен труд на Таня Запрянова Шейтанова е направен сравнителен анализ на стероидния профил на неспортуващи, спортуващи в свободното време и активно спортуващи жени и мъже на възраст от 18 до 30 години. В допълнение са определени и анализирани биомаркери на адаптационните промени в стероидогенезата, свързани с физическите натоварвания.

Дисертационният труд съдържа 177 страници, 380 цитирани литературни източници, 13 фигури, 24 таблици. В *Литературния обзор* е направен задълбочен анализ на разглеждания проблем, като подробно са описани химичната структура на стероидните хормони; механизмът на действие на андрогените и естрогените; ролята на ензимите в биосинтезата и метаболизма на стероидните хормони; транспорт, метаболизъм и екскреция на стероидните хормони, както и уринният стероиден метаболит, стероидният профил и стероидният паспорт при спортистите. Разгледаните подробно в литературния обзор биосинтез и метаболизъм на стероидите в човешкия организъм и ефектите на физическите натоварвания върху тях, дават основание да се формулира и основната работна хипотеза в дисертационния труд: да бъде направен сравнителен анализ на стероидния профил на неспортуващи, спортуващи в свободното време и активно спортуващи жени и мъже на възраст от 18 до 30 години и търсене на информативни за адаптацията на организма към физически натоварвания биомаркери, които да подпомогнат провеждането на оптимална спортна подготовка. За осъществяване на поставените цели са формулирани 6 основни задачи, като е направен и анализиран стероидния профил на урината при 573 жени и мъже

неспортуващи, спортуващи в свободното време и активно спортуващи на възраст от 18 до 30 години, разделени съответно в 6 различни групи.

В разделът *Цел, задачи и методи на изследване* са формулирани целта и задачите, както и са описани както организацията на изследването (продължило в периода от 2016 до 2018 година), така и валидизираният метод за количествено определяне на стероиди в урината и използваните методи за статистически анализ на получените резултати.

Получените *Резултати и дискусия* са представени на 51 страници, като резултатите са описани на 43 страници, а дискусията е едва на 8 страници. Би било по-приемливо дискусията да бъде представена към всеки от получените резултати, а не в отделна кратка секция.

Изводите от проведения сравнителен анализ на стероидния профил при спортуващи и неспортуващи са обобщени в 7 основни точки. Дисертационния труд завършва с 3 препоръки, които показват бъдещите намерения на докторантката, както и 2 научни приноса.

Резултатите от разработката на дисертационния труд, са публикувани в 2 научни списания, в които дисертантката е първи автор - Медицина и спорт (2020) и Ендокринология (2020). Резултатите са докладвани на XX-та Международна конференция по Спортна медицина, проведена на 11.11.2019 в София.

Представеният автореферат от Таня Запрянова Шейтанова отговаря на съдържанието на дисертационния труд и дава добра информация за извършената експериментална работа и получените резултати от изследванията.

Имам следните забележки и препоръки към дисертантката:

1. На стр. 7 е написано че „Стероидните хормони са липофилни органични съединения, които съдържат циклопентаноперхидрофенантенов скелет, три кондензирани циклохексанови пръстени (А, В и С) и един циклопентанов (D)“. Всъщност четирите пръстена А, В, С и D формират циклопентаноперхидрофенантеновия скелет.
2. На стр. 44 има груба грешка по отношение на начините за метаболизиране на стероидните хормони – не се използва сярна киселина за сулфонирането им в човешкия организъм, а PAPS (3'-фосфоаденозин 5'-фосфосулфат) с помощта на специфична сулфокиназа.
3. Под някои от таблиците (както в дисертационния труд, така и в автореферата) има текстове на английски език, които е редно да са преведени на български език.

4. Получените резултати биха били много по-ясно представени и по-информативни, ако бяха онагледени с фигури в раздела „дискусия“, като се сравнят резултатите между 6-те основни групи изследвани лица (мъже и жени разделени съответно на подгрупите: неспортуващи, спортуващи в свободното време и активно спортуващи лица).
5. Предвижда ли се подобно мащабно изследване и при хора над 30 год. възраст в съответните категории (пол, активно и неактивно спортуващи лица)?

От извършената научно-изследователска работа и представените дисертационен труд, автореферат и научни публикации мога да обобщя, че Таня Запрянова Шейтанова е подготвен учен за провеждане на задълбочени научни изследвания, притежаващ необходимите способности за провеждане на експерименти, обсъждане и сравняване на получените резултати и съпоставяне с публикувани литературни източници. С представените публикации и участие в научен форум тя отговаря на изискванията в Правилника за реда и условията за придобиване на научни степени в Национална спорта академия „Васил Левски“, както и на Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав на Република България.

Всичко това ми дава основание да препоръчам на дисертантката Таня Запрянова Шейтанова да бъде дадена образователната и научна степен “доктор” в област на висше образование 7. „Здравеопазване и спорт“, професионално направление: 7.6 „Спорт“.

София

18.01.2021 год.

**Автор на становището:**

(доц. д-р Албена Йорданова)

## Statement

**by a member of the Scientific jury:** Albena Georgieva Jordanova, Associate Professor of Biochemistry at the Faculty of Medicine of Sofia University "St. Kliment Ohridski"

**For obtaining the educational and scientific degree "Doctor"** in the field of higher education:  
7. "Health and Sport", Professional field: 7.6 "Sport"

**Author of the dissertation:** Tanya Zapryanova Sheitanova

**Dissertation topic:** Analysis of the steroid profile of athletes and non-athletes Bulgarians

The dissertation of Tanya Zapryanova Sheitanova presents a comparative analysis of the steroid profile of non-athletes, leisure athletes and active sports women and men aged 18 to 30 years. In addition, biomarkers of adaptive changes in steroidogenesis associated with exercise have been identified and analyzed.

The dissertation contains 177 pages, 380 cited literature sources, 13 figures and 24 tables. The *Literary Review* provides an in-depth analysis of the problem under consideration, describing in detail the chemical structure of steroid hormones; the mechanism of action of androgens and estrogens; the role of enzymes in the biosynthesis and metabolism of steroid hormones; transport, metabolism and excretion of steroid hormones, as well as urinary steroid metabolism, steroid profile and steroid passport in athletes. The biosynthesis, metabolism of steroids and the effects of physical activity in the human body, considered in detail in the literature review, allows to formulate the main hypothesis in the dissertation: to make a comparative analysis of the steroid profile of non-athletes and leisure athletes, active sports women and men aged 18 to 30 years and searching for informative biomarkers for the body's adaptation to physical activity. To achieve the goals, 6 main tasks were formulated, and the steroid profile of urine was made and analyzed in 573 women and men non-athletes, leisure athletes and active athletes aged 18 to 30 years, divided into 6 different groups.

The section *Aim, tasks and methods* of research formulates the aim and tasks, as well as describes both the organization of the study (lasting in the period from 2016 to 2018) and the validated method for quantification of steroids in urine and the methods used for statistical analysis of the obtained results.

The obtained *Results and discussion* are presented on 51 pages, as the results are described on 43 pages, and the discussion is only on 8 pages. It would be more acceptable to present the discussion to each of the obtained results, rather than in a separate short section. The conclusions from the comparative analysis of the steroid profile in athletes and non-athletes are summarized in 7 main points. The dissertation ends with 3 recommendations, which show the future plans of the author of dissertation, as well as 2 scientific contributions. The obtained scientific results are published in 2 scientific journals, in which Tanya Zapryanova Sheitanova is the first author - *Medicine and Sports* (2020) and *Endocrinology* (2020). The results were reported at the XX International Conference on Sports Medicine, held on 11.11.2019 in Sofia.

The Summary of PhD Thesis presented by Tanya Sheitanova corresponds to the content of the dissertation and gives good information about the experimental work and the results of research.

I have the following remarks and recommendations to the dissertation:

1. On page 7 it is written that "Steroid hormones are lipophilic organic compounds which contain a cyclopentanoperhydrophenanthrene skeleton, three fused cyclohexane rings (A, B and C) and one cyclopentane (D)". In fact, the four rings A, B, C and D form the cyclopentanoperhydrophenanthrene skeleton.

2. On page 44 there is a mistake regarding the ways of metabolizing steroid hormones - sulfuric acid is not used for their sulfonation in the human body, but PAPS (3'-phosphoadenosine 5'-phosphosulfate) is used by specific sulfokinase.

3. Below some of the tables (both in the dissertation and in the abstract) there are texts in English, which should be translated into Bulgarian.

4. The results obtained would be much clearer and more informative if they were illustrated with figures in the "*Discussion*" section, comparing the results between the 6 main groups of subjects (men and women divided respectively into subgroups: non-athletes, leisure athletes and active athletes).

5. Is a similar large-scale study envisaged for people over 30 years of age in the relevant categories (gender, active and inactive athletes)?

From the research work and the presented dissertation, abstract and scientific publications I can summarize that Tanya Zapryanova Sheitanova is a trained scientist for conducting in-depth research, having the necessary abilities to conduct experiments, discuss and compare the results with published literature sources. With the presented publications and participation in a scientific forum she meets the requirements of the Regulations on the terms and conditions for obtaining scientific degrees at the National Sports Academy "Vasil Levski"

and the Regulations for application of the Law for academic development of the Republic in Bulgaria.

In summary, I recommend Tanya Zapryanova Sheitanova to be given the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education 7. "Health and Sport", professional field: 7.6 "Sport".

Sofia

January 18<sup>th</sup>, 2021

**Author of the statement:**

(Assoc. Prof. Dr. Albena Jordanova)