

СТАНОВИЩЕ

От доц. Петя Павлова Маркова, доктор
Катедра „Анатомия и физиология,
Факултет по обществено здраве, здравни грижи и спорт
ЮЗУ „Неофит Рилски“ гр. Благоевград
Научна специалност: Физиология,
Професионално направление: 4.3 Биологически науки
Тел. 0887080913
E-mail: pp.markova@gmail.com

Относно: Конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в Професионално направление: 4.3 Биологически науки, по научната специалност „Физиология на животните и човека“

1. Информация за конкурса: Конкурсът е обявен за нуждите на научно направление „Сензорна невробиология“ в (Институт по Невробиология при Българска Академия на науките, обявен в Държавен вестник, бр. 75 от 03.09.2024 г. Единствен участник в конкурса гл. асистент д-р **Цветалин Тотев Тотев**. Кандидатът е представил всички необходими документи в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в института по Невробиология при БАН.

2. Кратка информация за кандидата в конкурса:

Главен асистент д-р Цветалин Тотев Тотев придобива ОКС „магистър“ през 1999 г. в СУ „Свети Климент Охридски“, Физически факултет по специалност Медицинска физика и по Измервателна електроника. През 2015 г. придобива ОНС „Доктор“ в Институт по Невробиология при БАН.

От 1997 работи в Институт по физиология на БАН, като технически изпълнител – физик до 2001 г. и като Научен сътрудник III степен до 2004 г. От 2004 г. до сега работи в Институт по Невробиология, направление „Сензорна невробиология“, където до 2008 г. заема длъжността Научен сътрудник II степен, от 2008 до 2018 г. заема длъжността Научен сътрудник I степен, Асистент, а от 2018 г. заема длъжността Главен асистент. Гл. ас. д-р Цветалин Тотев владее английски, руски и френски език, притежава технически умения и компетенции, свързани с разработване на специализиран софтуер и хардуер. Д-р Цветалин Тотев е бил е хонориран преподавател и ръководил разработването на дипломни работи на двама дипломанти от Физически факултет, СУ „Св. Климент Охридски“, както и учител по физика и астрономия в Професионална гимназия по Механоелектроника.

3. Изпълнение на изискванията за заемане на академична длъжност „Доцент“:

В конкурса за заемане на академичната длъжност „Доцент“ гл. ас. д-р Цветалин Тотев участва с 10 публикации, реферирани и индексирани в световно известни бази данни Web of Science; Scopus, взел е участие в два колективни и един самостоятелен монографичен труд на базата на защитена дисертация за придобиване на ОНС „Доктор“. Представя 3 регистрирани полезни модела.

Разпределението им в списания с Q индекс са както следва: една с квантил Q1; седем с квантил Q2; една с квантил Q4 и една с SJR. Представени са общо 47 цитирания, от които 28 са в системата Scopus, с изключени автоцитирания.

От справката в Таблица 2 и прегледа на представените материали е видно, че кандидатът изпълнява наукометричните показатели в Научна област 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3 Биологически науки, в подкатегориите съответно:

Група показатели А- Дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор“ - 50 точки от изискуемите 50 точки

Група показатели В4 – Хабилизационен труд – научни публикации в списания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) – 100 точки от изискуемите 100 точки

Група показатели Г: общ брой точки - 237 точки при изискуеми 200 точки, съответно:

Г6 – Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор или „Доктор на науките“ – 20 точки

Г7 – Научна публикация в издания, които са които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), извън хабилизационния труд – 87 точки

Г8 – Публикувана глава от книга или колективна монография – 30 точки

Г9 – изобредение, патент или полезен модел, за което е издаден защитен документ по надлежния ред – 100 точки

Група показатели Д11: Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) – 92 точки, при изискуеми 60 точки.

Приемам, представените от гл. ас. д-р Цветалин Тотев, наукометрични данни за участие в конкурса, като удовлетворяващи минималните изисквания на Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН. Представените публикации за участие в настоящия конкурс не са включени в дисертационния труд за придобиване на ОНС „Доктор“, както и в конкурса за заемане на академичната длъжност „Главен асистент“.

4. Характеристика на приносите в представените научни трудове

Приносите в научните изследвания на д-р Цветалин Тотев са обобщени в 4 направления: 1. Промени в цветовата дискриминация; 2. Преработка на зрителната информация при деца и юноши с разстройство на развитието като аутизъм, хиперактивност с дефицит на внимание, дислексия на развитието; 3. Ефекти на дигитални устройства върху детското развитие; 4. Разработване на специализирана апаратура за неврофизиологични изследвания.

4.1 Промени в цветовата дискриминация

Резултатите от изследванията на цветовата дискриминация при лица с хипотиреоидизъм (публикации 10; 17) показват, че при нелекуван хипотиреоидизъм е на лице влошена цветова дискриминация по оста „синьо-жълто“ в сравнение със здрави лица, както и че лечението със синтетичен тироксин в продължение на 1 година значително подобрява различаването на синьо-жълтите цветове.

При здрави лица без зрителни нарушения по метода на изолуминантните стимули са анализирани са пространствените характеристики на цветните механизми. Значим принос имат получените резултати, установяващи асиметрия между полюсите на двете кардинални оси „синьо-жълто“ и „червено-зелено“ в пространствената дискриминация

(острота на разделителната способност) и пространственото сумиране при 20-градусов ексцентрицитет. Установено е, че остротата на границата на разделителната способност е по-ниска, пространствената сумация по-голяма за „зелени“ в сравнение с „червени“ стимули. Изказана е хипотеза че тези резултати биха могли да се дължат по-скоро на разлики на корово ниво, а не толкова на различия в броя и пространственото разположение на дълго- и средно-вълновите колбички, което е в подкрепа на предишна констатация за наличие на червено-зелена асиметрия (12).

4.2 Преработка на зрителната информация при деца и юноши с разстройство на развитието като аутизъм, хиперактивност с дефицит на внимание, дислексия на развитието

Принос на тази група експерименти е провеждането им по създаден специализиран дизайн, включващ изпълнение на зрителни задачи свързани с разпознаване на емоции, четене на думи и псевдодуми, ориентация на контур в условия със и без външен зрителен шум в задачата. Резултатите от проучванията показват, намалена способност за интегриране на контурите при деца и юноши с аутизъм. Установено е, че при всички нива на шума делът на правилните отговори за откриване на контура е по-нисък и времето за отговор е по-дълго в групата с аутизъм в сравнение с групата деца и юноши с типично развитие. Допуска се, че влошеното представяне на участниците с аутизъм може да се дължи на неспособността им да разграничават контура от фоновия шум. Изследванията показват също, че участниците с аутизъм се повлияват по-силно от нарастването на външния зрителен шум, което предполага намалена ефективност за използване на наличната информация за стимулите на участниците с аутизъм. Освен това позициите на погледа на групата с аутизъм са разпръснати по нетипично голяма област. Тези резултати предполагат по-ниска ефективност при използване на стимулната информация и по-висока позиционна несигурност, които могат да бъдат причинени от нестабилна фиксация и по-лошо филтриране на шума [11].

Чрез разработен специализиран софтуер е изследвана способността за интегриране на глобалната посока на движение при деца с аутизъм. Установено е, че хората с аутизъм имат по-ниска ефективност при интегрирането на глобалното движение и лоша способност да интегрират локалната информация за движение в дисплей с ниска плътност поради по-ниска способност за интегриране на информация за движение в видими равнини на дълбочина или нарушаване на връзката между визуални области с ниско ниво [13].

За оценка на зрително възприятие при деца с атипично развитие като аутизъм, хиперактивност с дефицит на внимание, дислексия на развитието са проведени изследвания свързани с четене на текст в условия на външен зрителен шум представени на екрана на монитор [14]. При четенето на думи и псевдодуми групите изследвани деца показват трудности, специфични за всяко разстройство, проявяващо се в удължено време за четене и по-висок дял грешки. Анализът на типа грешки може да осигури основа за подобряване на образователните стратегии чрез подходящо структуриране на учебния процес на деца с атипично развитие.

В много изследвания на зрителното възприятие външният визуален шум се използва като методология за разширяване на разбирането за обработката на информация от визуални стимули. Разработени са няколко метода за генериране на шум с различни разпределения, които запазват глобалните характеристики на изображението, които са подходящи за оценка на вътрешния шум във зрителната система и нейната способност

да филтрира добавения шум. Тези методи могат да се използват за оценка на ролята на локалната пространствена структура при обработката на изображения (16).

Друга методична работа е разработената мобилна безжична електроенцефалографска система, предназначена за работа с деца в училищна среда (18, 20). На базата на резултатите от изследвания на активността на ЕЕГ при деца с дислексия на развитието е разработен оригинален комплекс за оценка на дислексията и ефекта на обучението при този вид промени в развитието, който е публикуван и внедрен в логопедичната практика [20].

4.3 Ефекти на дигитални устройства върху детското развитие

Приносът на това проучване се изразява в направеното обобщение и анализ на установените положителни и отрицателни ефекти от използването на дигиталните технологии, на влиянието им върху моторните, сетивните и когнитивни функции на децата на възраст 4–6 години [21].

4.4 Разработване на специализирана апаратура за неврофизиологични изследвания

В този раздел са включени четири разработки:

1. *Устройство за измерване на вискоеластичността на кръвоносните съдове*, което работи на принципа на принудителната осцилация и осигурява повтаряемост и прецизност на регистрацията и оценка на вискоеластичните характеристики на биологичните тъкани;
2. *Интерактивен боксов тренажор* – тренировъчните задачи с него подобряват координацията, зрително-моторните реакции и когнитивните процеси, свързани с бързината на вземане на решения;
3. *Автоматизирана система за отлагане на тънки слоеве от метални оксиди, чрез спрей пиролиза*, която осигурява възможности за конструиране на позиционно чувствителни фотодетектори със специфични параметри, използвани за регистрация на фини движения, свързани с кинетичен и кинематичен анализ на тялото в условия на динамични задачи;
4. *Интерактивен ученически чин*, който представлява компактно съоръжение с възможности за регистрация на седяща поза в реално време и за обработка на регистрираните данни с оглед корекция на неправилния стоеж.

Приносите, посочени в представените научни трудове имат научно-приложен характер и допринасят с иновативните експериментални постановки за установяване на детайлни характеристики на промените в цветовата дискриминация и преработката на зрителната информация. Обобщените ефекти на дигитални устройства върху детското развитие имат важен принос с препоръките, свързани с провеждане на изследвания за проследяване на настъпващи промени в моторните, сетивните и когнитивни функции в организма на децата на възраст 4–6 години. Разработената мобилна безжична електроенцефалографска система, както посочената специализирана апаратура за неврофизиологични изследвания допринасят за регистрацията анализ и обработка на различни биологични сигнали и получаване на детайлна информация за тях.

В заключение, представените от гл. ас. д-р Цветалин Тотев, наукометрични данни за участие в конкурса, съответстват на изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични

длъжности в БАН. Препоръчвам на членовете на научното жури, назначени със Заповед № 42/25.11.2024 г. на Директора на ИНБ, БАН да гласуват „ЗА“ заемане на академичната длъжност „Доцент“ в Професионално направление: 4.3 Биологически науки, по научната специалност „Физиология на животните и човека“ от Главен асистент д-р Цветалин Тотев Тотев за нуждите на научно направление „Сензорна невробиология, в Институт по невробиология при Българската академия на науките.

21.12.2024 г

Изготвил становище:

доц. д-р Петя Маркова

STATEMENT

By Assoc. Petya Pavlova Markova, PhD
Department of Anatomy and Physiology,
Faculty of Public Health, Health Care and Sport
SWU "Neofit Rilski", Blagoevgrad
Professional field: 4.3. Biological Sciences
Scientific specialty: Animal and human physiology
0887080913
E-mail: pp.markova@gmail.com

Subject: Competition for the academic position of Associate Professor in the Professional field:
4.3 Biological sciences, in the scientific specialty "Animal and human physiology".

1. Information about the competition:

The competition is announced for the needs of the scientific field "Sensory Neurobiology" in (Institute of Neurobiology at the Bulgarian Academy of Sciences, announced in the State Gazette, no. 75 of 03.09.2024. The only participant in the competition is Dr. Tsvetalin Totev Totev. The candidate has submitted all the necessary documents in accordance with the requirements of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations on the Conditions and Procedure for the Acquisition of Scientific Degrees and for Holding Academic Positions at the Institute of Neurobiology at the Bulgarian Academy of Sciences.

2. Brief information about the candidate:

Assistant Professor Dr. Tsvetalin Totev Totev obtained his M.Sc. degree in 1999 at Sofia University "St. Kliment Ohridski", Faculty of Physics, majoring in Medical Physics and in Measurement Electronics. In 2015 he obtained his PhD degree at the Institute of Neurobiology at the Bulgarian Academy of Sciences. Since 1997 he has been working at the Institute of Physiology of the Bulgarian Academy of Sciences, as a technical contractor - physicist until 2001 and as a Research Fellow III degree until 2004. Since 2004 till now he has been working at the Institute of Neurobiology, field "Sensory Neurobiology", where he held the position of Research Fellow II degree until 2008, from 2008 to 2018 he held the position of Research Fellow I degree, Assistant, and since 2018, he has held the position of Senior Assistant. Principal Asst. Dr. Tsvetalin Totev is proficient in English, Russian and French, has technical skills and

competencies related to the development of specialized software and hardware. Dr. Tsvetalin Totev has been a lecturer in charge of the development of theses of two graduates of the Faculty of Physics, Sofia University "Kliment Ohridski", as well as a teacher of Physics and Astronomy at the Vocational School of Mechatronics.

3. Fulfillment of the requirements for the academic position of Associate Professor:

In the competition for the academic position of "Associate Professor" prof. as. Dr. Tsvetalin Totev participated with 10 publications, refereed and indexed in world-known databases Web of Science; Scopus, participated in two collective and one independent monographic works on the basis of a defended dissertation for obtaining the PhD degree. Presents 3 registered utility models.

Their distribution in journals with Q index is as follows: one with quartile Q1; seven with quartile Q2; one with quartile Q4 and one with SJR. A total of 47 citations are presented, of which 28 are in the Scopus system, excluding self-citations.

From the reference in Table 2 and a review of the submitted materials, it is evident that the candidate meets the scientific metrics in Scientific Area 4. Natural sciences, mathematics and informatics, Professional field 4.3 Biological sciences, in the subcategories respectively:

Group of indicators A- Dissertation for the award of PhD - 50 points out of the required 50 points

Group of indicators B4 - Habilitation thesis - scientific publications in journals that are refereed and indexed in world-known databases of scientific information (Web of Science and Scopus) - 100 points out of the required 100 points

Indicator group G: total points - 237 points out of the required 200 points, respectively:

G6 - Published book based on a defended dissertation for the award of PhD or Doctor of Science - 20 points

G7 - Scientific publication in journals that have been refereed and indexed in world-known databases of scientific information (Web of Science and Scopus), outside the habilitation thesis - 87 points

G8 - Published book chapter or collective monograph - 30 points

G9 - Invention, patent or utility model for which a protected document has been duly issued - 100 points

Indicator group D11: Citations in scientific journals, monographs, collective volumes and patents, refereed and indexed in world-known databases with scientific information (Web of Science and Scopus) - 92 points, against the required 60 points.

I accept the presented by the head as. Dr. Tsvetalin Totev, scientific metric data for participation in the competition, as satisfying the minimum requirements of the Regulations on the conditions and procedure for the acquisition of scientific degrees and for the occupation of

academic positions at the Bulgarian Academy of Sciences. The publications submitted for participation in the present competition are not included in the dissertation for the award of the PhD degree or in the competition for the academic position of Senior Assistant Professor.

4. Characteristics of the contributions in the presented scientific works

The contributions in the scientific research of Dr. Tsvetalin Totev are summarized in 4 areas. 1. Colour discrimination changes. 2. Visual information processing in children and adolescents with developmental disorders such as autism, attention deficit hyperactivity disorder, developmental dyslexia; 3. Effects of digital devices on child development; 4. Development of specialized equipment for neurophysiological research.

4.1 Changes in colour discrimination

The results of colour discrimination studies in hypothyroid subjects (publications 10; 17) showed that untreated hypothyroidism exhibited impaired colour discrimination along the blue-yellow axis compared with healthy subjects, and that treatment with synthetic thyroxine for 1 year significantly improved blue-yellow colour discrimination.

The spatial characteristics of color mechanisms were analyzed in healthy subjects without visual impairment by the isoluminant stimulus method. A significant contribution was made by the results obtained, establishing an asymmetry between the poles of the two cardinal axes "blue-yellow" and "red-green" in spatial discrimination (acuity of resolution) and spatial summation at 20-degree eccentricity. It was found that the resolution acuity was lower, the spatial summation greater for "green" compared to "red" stimuli. It has been hypothesized that these results could be due to differences at the cortical level rather than differences in the number and spatial location of long- and medium-wavelength cones, which supports a previous finding of red-green asymmetry (12).

4.2 Visual information processing in children and adolescents with developmental disorders such as autism, attention deficit hyperactivity disorder, developmental dyslexia

The contribution of this group of experiments was their conduction according to an established specialized design involving the performance of visual tasks related to emotion recognition, word and pseudoword reading, and contour orientation in conditions with and without external visual noise in the task. The results of the studies showed reduced ability to integrate contours in children and adolescents with autism. It was found that at all noise levels, the proportion of correct contour detection responses was lower and response times were longer in the group with autism compared to the group of typically developing children and adolescents. It is hypothesized that the poorer performance of participants with autism may be due to their inability to distinguish contour from background noise. Research has also shown that participants with autism are more affected by increases in extraneous visual noise, suggesting reduced efficiency for using available stimulus information for participants with autism. Furthermore, the gaze positions of the group with autism were scattered over an atypically large area. These

results suggest lower efficiency in using stimulus information and higher positional uncertainty, which may be caused by unstable fixation and poorer noise filtering [11].

Using specialized software developed, the ability to integrate global directional motion in children with autism has been investigated. It has been found that individuals with autism have lower performance in integrating global motion and poor ability to integrate local motion information in a low-density display due to lower ability to integrate motion information in visible depth planes or disruption of connectivity between low-level visual areas [13].

To assess visual perception in children with atypical development such as autism, attention deficit hyperactivity disorder, and developmental dyslexia, studies have been conducted related to reading text under conditions of external visual noise presented on a monitor screen [14]. In word and pseudoword reading, the groups of children studied showed difficulties specific to each disorder, manifested in prolonged reading time and a higher proportion of errors. Analysis of error type can provide a basis for improving educational strategies by appropriately structuring the learning process of children with atypical development.

In many studies of visual perception, external visual noise has been used as a methodology to extend the understanding of information processing from visual stimuli. Several noise generation methods have been developed with different distributions that preserve global image features that are suitable for estimating the internal noise in the visual system and its ability to filter out added noise. These methods can be used to evaluate the role of local spatial structure in image processing (16).

Another methodological work was the development of a mobile wireless electroencephalography system designed to work with children in a school setting (18, 20). On the basis of the results of research on EEG activity in children with developmental dyslexia, an original complex was developed to assess dyslexia and the effect of training in this type of developmental changes, which was published and implemented in speech therapy practice [20].

4.3 Effects of digital devices on child development

The contribution of this study lies in the summary and analysis of the identified positive and negative effects of the use of digital technologies, and their impact on the motor, sensory and cognitive functions of children aged 4-6 years [21].

4.4 Development of specialized equipment for neurophysiological research

Four developments are included in this section:

1. Device for measuring the viscoelasticity of blood vessels, which works on the principle of forced oscillation and provides repeatability and precision of registration and evaluation of viscoelastic characteristics of biological tissues;
2. Interactive boxing simulator - the training tasks with it improve coordination, visual-motor reactions and cognitive processes related to the speed of decision-making;

3. An automated system for deposition of thin layers of metal oxides, by spray pyrolysis, which provides possibilities for construction of position-sensitive photodetectors with specific parameters used for registration of fine movements related to kinetic and kinematic analysis of the body in conditions of dynamic tasks;
4. An interactive student chair, which is a compact device with real-time sitting posture registration capabilities and processing of the recorded data to correct incorrect posture.

The contributions mentioned in the presented scientific papers are of scientific and applied nature and contribute with innovative experimental setups to establish detailed characteristics of changes in color discrimination and visual information processing. The summarized effects of digital devices on child development make an important contribution with recommendations related to conducting research to track emerging changes in motor, sensory, and cognitive functions in 4-6 year old children. The developed mobile wireless electroencephalography system as well as the mentioned specialized equipment for neurophysiological studies contribute to the registration analysis and processing of various biological signals and obtaining detailed information about them.

In conclusion, the presented by the main as. Dr. Tsvetalin Totev, scientific metric data for participation in the competition, comply with the requirements of the Law on the Acquisition of Scientific Degrees and Academic Positions in the Bulgarian Academy of Sciences. I recommend the members of the scientific jury, appointed by Order No. 42/25.11.2024 of the Director of INB, BAS to vote "FOR" filling the academic position of "Associate Professor" in the professional field: 4.3 Biological sciences, in the scientific specialty "Animal and human physiology" by the Chief Assistant Dr. Tsvetalin Totev Totev for the needs of the scientific field "Sensory neurobiology, at the Institute of Neurobiology at the Bulgarian Academy of Sciences.

21.12.2024

Prepared opinion:

Assoc. Prof. Dr. Petya Markova