



**ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ  
·НЕОФИТ РИЛСКИ·  
БЛАГОЕВГРАД**

## **РЕЦЕНЗИЯ**

на представените трудове за участие в конкурс за академичната длъжност  
ДОЦЕНТ, обявен от ЮЗУ „Неофит Рилски” в ДВ., бр 96/17.11.2023г.

Рецензент: доц. Росен Калпачки, дм

Катедра Медико-социални науки, ФОЗЗГС, ЮЗУ-Благоевград

**Кандидат:** Единствен кандидат в конкурса е хон. преп. д-р Димитър Георгиев Колев. По процедурата са спазени всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложението му и Правилника за развитие на академичния състав на ЮЗУ „Неофит Рилски“.

### **I. Кратки биографични данни за кандидата**

Д-р Димитър Георгиев Колев, дм е роден в гр. Хасково. През 1984г. за вършва средно образование в Математическа гимназия „Васил Друмев“, гр. Велико Търново, а през 1992г. – придобива магистърска степен в Медицински университет в гр. Плевен с Диплома № 2590/7.12.1992г. Придобива специалност по неврология през 1999г., със свидетелство № 006704 от 01.01.2000г. от Медицински университет, гр. София. От 2018г. е „доктор по медицина”. след успешна защита на дисертация на тема: „Диагностична и прогностична стойност на обонятелната дисфункция при пациенти с леко когнитивно нарушение (ЛКН)”. От 2004г. до 2024г. е началник на Отделение "Съдови заболявания на нервната система и

пароксизмални състояния", в Клиника „Нервни болести“ на Военномедицинска академия гр. София. От 2019г. досега е хоноруван преподавател по невролингвистика, невропсихология и приложна психофизиология към ЮЗУ „Неофит Рилски“, Благоевград. Като военен лекар, д-р Колев има опит от няколко задгранични хуманитарни мисии: Азербайджан (2002), Грузия (2003), Афганистан (2009). Провел е множество специализации в областта на клиничната невропсихология, невролингвистика, функционална ЕЕГ, невроизобразяване на мозъка и неврорехабилитация: Специализация по акупунктура, Медицински университет - София; Специализация по хипнотерапия, Медицински университет - София; Курс “battlefield advanced trauma life support” гр. Амстердам, Холандия 2006г; AMEDD course към Academy of Health Science, US Army, 2005г; Сертифициращо обучение по невротерапия чрез биофийдбек и неврофийдбек към Българската асоциация по биофийдбек (БАБ), 2011г; Следдипломна квалификация по „Клинична невропсихология“, към Медицински университет - София; ЕЕГ курс „QEEG guided neurofeedback with ADD, Asperger and ASD“, Madrid, Spain, 2016г; Курс „Heart rate variability foundation and application“, Madrid, Spain, 2016г; ЕЕГ курс „Z – score training and assessment: a norm – based approach to neurofeedback“, Madrid, Spain, 2016г; ЕЕГ курс „Clinical Application of the EEG“, St. Petersburg, Florida, USA, Applied Neuroscience, 2022г; Следдипломна квалификация и обучение: „Репетативна транскраниална стимулация в неврологията и психиатрията“, ВМА - София.

Д-р Димитър Колев е Съпредседател на Балканската асоциация по невромодуляция, биофийдбек и неврофийдбек (БАНБН) и е член на следните организации: Българското дружество по неврология, Българската асоциация по невросонология и мозъчна хемодинамика (БАНМХ), Българското дружество по инсулт, Българско сдружение по пробиотична медицина, участва в редакционния съвет на списание „Clinical Neurology

and Neuroscience“. Отличията и наградите му включват: Letter of appreciation, Hilmi Akim Zorlu, Bde. General, Tu Army, Commander of SEEBRIG, 2000; Letter of appreciation Andreas Kouzelis, Bde. General, Hellenic Army, Commander of SEEBRIG, 2003; Letter of appreciation Sher Mohammad ZaZai, Bde. General, Afghan Army, Commander of 205th Hero corps. Д-р Д. Колев развива доброволческа хуманитарна дейност, чрез участието в две частни фондации: Фондация „Добро“, на която е основател и председател на управителния съвет. Цели на фондацията са доброволчески социален патронаж за лица в неравностойно положение, учредителен акт № 235765876/30.05.2018г. Съосновател и член на управителния съвет на Фондация „С молитва за децата“. Цели на фондацията са издирване и подпомагане на талантиливи деца, учредителен акт № 206252216/ 07.10.2020 г.

## **II. Характеристика на научната и научно-приложната продукция на кандидата**

В настоящия конкурс кандидатът участва с научни трудове, които са представени в 12 разработки: автореферат на защитен дисертационен труд, 1 книга – монография, 1 статия в реферирано и индексирано списание на английски език, 1 статия в реферирано и индексирано списание на български език, 3 статии в реферирани списания на български език, 3 статии в нереферирани списания на български език, 2 научни доклада в сборници на български език. В 90% от представените общо 22 разработки д-р Колев, д.м. е първи автор, в 8% - втори и в 2% -трети. В списания с IF са 5 от научните му труда. Общият му IF е 20.42. Броят на цитиранията са 7 - 2 в списания с IF, 1 в монография, 3 - в нереферирани списания с научно рецензиране и 1- в учебник. Представените научни трудове на д-р Колев могат да се приемат за оценка без изключение.

В настоящия конкурс д-р Димитър Колев участва със следните научни разработки:

- Показател А - Дисертационен труд за придобиване на ОНС „доктор“ на тема „Диагностична и прогностична стойност на обонятелната дисфункция при пациенти с леко когнитивно нарушение (ЛКН)“, защитен в ВМА, София, през 2018 г - 50 точки
- Показател В - 1 монография със заглавие: „Атлас-поведенческа и когнитивна невроанатомия“, 2019г., ISBN 978-619-188-225-0 с двама рецензенти - 100 точки.
- Показател Г – 210 точки:
  - Публикации и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - 2 публикации, общо 90 точки
  - Публикации и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни токове - 7 публикации, общо 120 точки
- Показател Д - цитирания в научни издания - 105 точки.
- Показател Е - 115 точки:
  - Придобита медицинска специалност – 40 точки;
  - Участие в международен проект под патронажа на Австрийското и Българското общество по пробиотична медицина, посветен на учичаването на взаимодействието на мозъчните невронни мрежи с човешкия микробиом – 30 точки;
  - Организатор и научен консултант на Първата интердисциплинарна международна научна конференция под патронажа на Тъканна банка „Биорегенерация“ и БАНБН, посветена на съвременните достижения

в етиологията и патогенезата на лицата с разстройство от аутистичния спектър - 30 точки;

- Изследовател в екип за изпълнение на дейностите по проект “Tracking COVID- 19 – Challenges Aiming at Bettering the Higher Education Quality” (TACONEQ), №2020- I- BG01-KA226-HE-095131 по програма Еразъм+, Ключова дейност 2: Стратегически партньорства, сектор: „Висше образование.“ - 15 точки.

### **III. Основни приноси в научната, научно-приложната и преподавателска дейност на кандидата**

Научните трудове на Д-р Колев са в следните области: Ролята на обонянието в патогенезата на невродегенеративните заболявания. Възможности за ранна диагностика и превенция на невродегенеративните заболявания на мозъка - Болест на Алцхаймер, Паркинсонова болест - посредством обонятелно тестване; Изследване на мозъчната конектомика, посредством нов метод за невроизобразяване – Standardized weighted Low Resolution Electromagnetic Tomography quantitative EEG (swLORETA qEEG). Използване на електрофизиологични маркери за обективно изследване на когницията и поведението; Изследване на ефекта от различните невромодулиращи терапии (rTMS, tDCS, NFB) върху невронните мрежи на базата на обективни електрофизиологични swLORETA qEEG маркери. Изграждане на индивидуални невромодулиращи терапевтични протоколи.

По темата за ролята на обонянието в патогенезата на невродегенеративните заболявания и възможностите за използването му за ранна диагностика и превенция на невродегенеративните заболявания на мозъка, Д-р Колев има 8 публикации, 1 от които е в реферирано, международно списание с IF. Доскоро обонятелната модалност беше една от най-малко проучените сензорни модалности. В последните години се наблюдава изключителен научен интерес в тази област. Това се дължи

както на доказаната в последните години висока невропластичност и регенеративност на обонятелните неврони, така и на директния им контакт с околната среда. Обонятелните неврони са единствените в пряк контакт с външната среда. Това обяснява защо обонятелните рецепторни неврони са с най-краткия невронален жизнен цикъл - само няколко седмици. В последните години COVID 19 пандемията затвърди убеждението, че обонянето е една от двете парадни врати към мозъка. Освен това обонянето и коровите структури, които го обслужват милиони години в еволюцията, играят ключова роля в изграждане на поведенчески стереотипи. В 4-годишно проучване д-р Колев прилага за първи път в България обонятелно тестване с най-използвания от Американската Неврологична Академия обонятелен тест - University of Pennsylvania Smell Identification Test. Установява се, че обонятелната идентификация е сензорна модалност с висока когнитивна стойност. Нейните нарушения се проявяват рано в клиничния ход на невродегенеративните заболявания, понякога 5-6 години преди първите клинични симптоми. Данните сочат, че нарушенията на обонятелната идентификация вървят заедно с влошаване по всички когнитивни модалности, но са най-силно свързани с паметта и екзекутивните функции. Статистическата обработка на резултатите от различните клинични групи с невродегенеративни заболявания сочат, че обонянето и неговото нарушение може да се използва като диагностичен маркер за някои от тях.

Интересна особеност е, че освен количествени нарушения на обонянето са открити и качествени промени. Първо изчезва усещането за хедонистично-позитивни аромати: шоколад, роза, лимон. Установява се, че обонятелните нарушения могат да се използват като прогностичен маркер за клиничната тежест и прогресия при пациенти с вероятна Болест на Алцхаймер. Нарушенията в обонятелната идентификация предхождат нарушенията на паметта, екзекутивните функции, речта и вниманието.

Комбинирането на обонятелно тестване с конвенционални диагностични методи може да подобри чувствителността и специфичността в диагностиката и прогнозата на ранната Болест на Алцхаймер, с което да улесни нейното ранно разпознаване. Широкото разпространение на обонятелната дисфункция сред двете най-чести невродегенеративни заболявания издига на преден план възможността тези нарушения да бъдат използвани като ранен маркер за невродегенерация и създаване на невропротективна терапия, още в предклиничната фаза на заболяването. Изследванията в тази област са принос с голямо бъдещо теоретично и приложно значение.

По темата “Възможности на невроизобразителната методика swLORETA qEEG за изследване на мозъчната конектомика” д-р Колев има 8 публикации, 4 от които са в реферирани, международни списания с IF. Функционалната и ефективната свързаност между различните отдели и невронни мрежи стават все по очевидни, посредством новите невроизобразяващи методи (PET, fMRI, DTI, MEG, LORETA qEEG). Наблюдаваният ренесанс в невроизобразяването създаде нуждата от синтез на натрупващия се опит и за зараждането на нов клон в невронауките – мозъчна конектомика. Един от тези невроизобразяващи методи е методът swLORETA qEEG. Д-р Колев е един от пионерите в България, който използва този EEG софтуер за невроизобразяване. Възможностите за изследването на мозъка, които предоставя този метод са интересни. Чрез swLORETA qEEG за първи път се създава възможност за обективизиране на поведенчески и когнитивни процеси, директно, в реално време и без необходимост от субективни невропсихологически батерии и тестове. При стотици пъти по-ниска себестойност и с пространствена разделителна способност от 6 мм, swLORETA qEEG методиката не отстъпва на струващите милиони невроизобразяващи методи - fMRI, PET, DTI, MEG. Темпоралната му резолюция дава възможност да се наблюдават

недостижими чрез fMRI, PET, DTI невронални процеси (темпорална резолюция при swLORETA qEEG - 20 ms., а при fMRI - 2 sec). Видими стават всички 96 Бродманови области, както и 18 функционални невронни мрежи. Натрупаният клиничен опит от използването на swLORETA qEEG от д-р Колев в клиничната практика е обособен в изданието през 2018г. „Атлас по когнитивна и поведенческа невроанатомия“. В него са описани разположението на всяко Бродманово поле в мозъчната кора, заедно с неговите поведенчески и когнитивни специализации. В научната литература, както нашата, така и международната, такова синтезирано друго научно пособие липсва. Атласът е ценно помагало на всички невротерапевти, които се занимават с rTMS и tDSC и неврофийдбек невромодуляция. В последните 10 години, въвеждането на Z-score при swLORETA qEEG изследванията и натрупващата се все по-голяма база данни са предпоставка да се говори за електрофизиологично аргументирана „нормалност“ в невропсихологията и поведенческата неврология. За първи път се създава възможност да се правят корелации между поведенчески и когнитивни стереотипи и обективни swLORETA qEEG маркери и да се говори за електрофизиологично обективизирана и стандартизирана „метрика на поведението“. Изследванията на д-р Колев в тази сфера имат изключително голямо научно теоретично и приложно значение.

По темата изследваща ефекта от различните невромодулиращи терапии (rTMS, tDCS, NFB) върху невронните мрежи на базата на обективни електрофизиологични swLORETA qEEG маркери д-р Колев има 6 публикации, 1 от които е в реферирано, международно списание с IF. Една от най-бързо развиващите се територии в невронауките е невромодуляцията и терапевтичните методи, които я използват. В последните 5 години научните публикации се увеличават непрекъснато.



При патологичен процес в дадена мозъчна област, освен функционалните промени в нея, настъпват компенсаторни промени в друга област и тяхното третиране не може да бъде еднозначно. Поради общото мозъчно кръвообращение това е невъзможно с медикаменти. С невромодулиращи терапии (rTMS, tDCS, NFB) обаче, това става достъпно и лесно осъществимо. Таргетна е само тази област, която е дисфункционална и увредена, а компенсаторната не се третира. Обратната връзка за ефекта от приложението на невромодулиращата терапия, катализира този ефект. Високата цена и недостъпност на повечето невроизобразяващи методи (fMRI, PET, DTI, MEG), прави тази обратна невроизобразителна връзка трудно осъществима. Ниската себестойност, бързина и безвредност на swLORETA qEEG, дава възможност за създаването на индивидуализирани терапевтични протоколи за rTMS, tDCS, NFB невромодулация със следене на ефекта от нейното приложение. Повечето от приложените от д-р Колев статии се отнасят именно към този процес. За краткия период след въвеждането на swLORETA qEEG в България, д-р Колев провежда повече от 3000 изследвания. Той публикува определени закономерности, които за първи път стават обект на клиничко-електрофизиологични корелации. Една от тях е ключовото участие на Default Mode Network във всички процеси на невродегенерация в мозъка. Освен тази важна невронна мрежа, swLORETA qEEG методиката дава възможност да се наблюдават процесите в Salience Network, която е от ключово значение за човешкото поведение и за начина, по който човек прави прогнози и избори. Изследванията на д-р Колев в тази нова област имат характеристиката на новаторски и са с осезаемо научно-приложно значение..

**Научни проекти:** Д-р Колев е организатор и научен консултант на Първата интердисциплинарна международна научна конференция под патронажа на Тъканна банка „Биорегенерация“ и БАНБН, посветена на съвременните

достижения в етиологията и патогенезата на ASD. Участвал е в международен проект под патронажа на Австрийското и Българското общество по пробиотична медицина, посветен на изучаването на взаимодействието на мозъчните невронни мрежи с човешкия микробиом. Д-р Колев е и изследовател в екип за изпълнение на дейностите по проект “Tracking COVID- 19 – Challenges Aiming at Bettering the Higher Education Quality” (TACONEQ), №2020- I- BG01-KA226-HE-095131 по програма Еразъм+, Ключова дейност 2: Стратегически партньорства, сектор: „Висше образование.“

**Учебна и преподавателска дейност. Обучение на стажанти, специализанти и докторанти:** От 2019г. д-р Колев е хоноруван преподавател към Катедра „Логопедия“ на ЮЗУ „Неофит Рилски“, ОКС „Бакалавър“ по следните учебни дисциплини: За учебната 2021/2022год. с хорариум - 90 часа упражнения по учебната дисциплина: „Неврофийдбек и биофийдбек в логопедичната работа“ – ОКС „Магистър“. За учебната 2022/2023год. с хорариум - 135 часа упражнения по учебните дисциплини: „Невропсихология и невролингвистика“ – 30 часа лекции и 15 часа практически упражнения, „Приложна неврофизиология“ 30 часа лекции от учебния план на специалност „Логопедия“ ОКС „Бакалавър“. За учебната 2023/2024год. с хорариум - 210 часа, приравнени към упражнения по учебните дисциплини: „Невропсихология и невролингвистика“ – 30 часа лекции и 15 часа практически упражнения от учебния план на специалност „Логопедия“ ОКС „Бакалавър“, „Приложна неврофизиология“ - 30 часа лекции от учебния план на специалност „Логопедия“ ОКС „Бакалавър“, „Поведенческа неврология“ - 30 часа лекции и 15 часа упражнения, избираема дисциплина от учебния план на специалност „Логопедия“ ОКС „Бакалавър“.

#### **IV. Заключение**

Въз основа на значимостта на представените от кандидата материали по конкурса, техните научно-приложни и научно-теоретични приноси, съчетани с неговата преподавателска дейност, считам, че той покрива напълно изискванията и критериите на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ЮЗУ „Неофит Рилски“, гр. Благоевград, както и минималните национални изисквания.

**Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на почитаемите членове на научното жури да гласуват положително за удостояването на д-р Димитър Георгиев Колев, дм с академичната длъжност „доцент” по неврология в Катедра Логопедия на Факултета по Обществено здраве, здравни грижи и спорт в ЮЗУ „Неофит Рилски“ в Благоевград.**

Дата: 11.03.2024

Рецензент: доц. д-р Росен Стефанов Калпачки, дм

## REVIEW

of the works submitted for participation in a competition for the academic position of ASSOCIATE PROFESSOR, announced by the South-West University "Neofit Rilski" of Applied Sciences in the Official Gazette, No. 96/17.11.2023.

Reviewer: Associate Professor Rosen Kalpachki, MD, PhD

Department of Medical and Social Sciences, SWU-Blagoevgrad

Candidate: The only candidate in the competition is Dr. Dimitar Georgiev Kolev. According to the procedure, all the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Rules for its Application and the Rules for the Development of the Academic Staff of the SWU of Applied Sciences have been complied with.

Brief biographical details of the applicant:

Dr. Dimitar Georgiev Kolev, PhD, was born in the town of Haskovo. In 1984 for completing secondary education at "Vasil Drumev" Mathematical High School, Veliko Tarnovo, and in 1992 – obtained a master's degree at the Medical University in the city of Pleven with Diploma No. 2590/7.12.1992. Acquired a specialty in neurology in 1999, with certificate No. 006704 dated 01.01.2000. from Medical University, Sofia Since 2018 is a "Doctor of Medicine". after successful defense of a dissertation on the topic: "Diagnostic and prognostic value of olfactory dysfunction in patients with mild cognitive impairment (MCI)". Since 2004. until 2024 is the head of the "Vascular Diseases of the Nervous System and Paroxysmal Conditions" Department at the "Nervous Diseases" Clinic of the Military Medical Academy in Sofia. From 2019 until now, he is a part-time teacher of neurolinguistics, neuropsychology and applied psychophysiology at South-West University of Applied Sciences, Blagoevgrad.

As a military doctor, Dr. Kolev has experience from several overseas humanitarian missions: Azerbaijan (2002), Georgia (2003), Afghanistan (2009). He has completed numerous specializations in the field of clinical neuropsychology, neurolinguistics, functional EEG, neuroimaging of the brain and neurorehabilitation: Specialization in acupuncture, Medical University - Sofia; Specialization in hypnotherapy, Medical University - Sofia; Course "battlefield advanced trauma life support" Amsterdam, Netherlands 2006; AMEDD course at the Academy of Health Science, US Army, 2005; Certification training in neurotherapy through biofeedback and neurofeedback at the Bulgarian Biofeedback Association (BAB), 2011; Postgraduate qualification in "Clinical Neuropsychology", at Medical University - Sofia; EEG course "QEEG guided neurofeedback with ADD, Asperger and ASD", Madrid, Spain, 2016; Course "Heart rate variability foundation and application", Madrid, Spain, 2016; EEG course "Z - score training and assessment: a norm - based approach to neurofeedback", Madrid, Spain, 2016; EEG course "Clinical Application of the EEG", St. Petersburg, Florida, USA, Applied Neuroscience, 2022; Postgraduate qualification and training: "Repetitive transcranial stimulation in neurology and psychiatry", MMA - Sofia.

Dr. Dimitar Kolev is the Co-Chairman of the Balkan Association for Neuromodulation, Biofeedback and Neurofeedback (BANBN) and is a member of the following organizations: Bulgarian Society of Neurology, Bulgarian Association of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics (BANMH), Bulgarian Stroke Society, Bulgarian Association of probiotic medicine, participates in the editorial board of the journal "Clinical Neurology and Neuroscience". His honors and awards include: Letter of appreciation, Hilmi Akim Zorlu, Bde. General, Tu Army, Commander of SEEBRIG, 2000; Letter of appreciation Andreas Kouzelis, Bde. General, Hellenic Army, Commander of SEEBRIG, 2003; Letter of appreciation Sher Mohammad ZaZai, Bde. General, Afghan Army, Commander of 205th Hero corps. Dr. D. Kolev develops

voluntary humanitarian activities through participation in two private foundations: "Dobro" Foundation, of which he is the founder and chairman of the management board. The goals of the foundation are voluntary social patronage for disadvantaged persons, founding act No. 235765876/30.05.2018. Co-founder and member of the board of directors of the "With Prayer for Children" Foundation. The goals of the foundation are to search for and support talented children, founding act No. 206252216/ 07.10.2020.

Characteristics of the candidate's scientific and scientific-applied production:

In the current competition, the candidate participates with scientific works, which are presented in 12 works: an abstract of a defended dissertation work, 1 book - monograph, 1 article in a refereed and indexed journal in English, 1 article in a refereed and indexed journal in Bulgarian, 3 articles in refereed journals in Bulgarian, 3 articles in non-refereed journals in Bulgarian, 2 scientific reports in collections in Bulgarian. In 90% of the total of 22 works presented, Dr. Kolev, MD is the first author, in 8% - second and in 2% - third. In journals with IF are 5 of his scientific works. His overall IF is 20.42. The number of citations is 7 - 2 in journals with IF, 1 in a monograph, 3 - in non-refereed journals with scientific review and 1- in a textbook. The presented scientific works of Dr. Kolev can be accepted for evaluation without exception.

In the current competition, Dr. Dimitar Kolev participated with the following scientific developments:

Indicator A - Dissertation for the acquisition of the "doctor" on the topic "Diagnostic and prognostic value of olfactory dysfunction in patients with mild cognitive impairment (MLI)", defended at the Academy of Medical Sciences, Sofia, in 2018 - 50 points

Indicator C - 1 monograph with the title: "Atlas-behavioral and cognitive neuroanatomy", 2019, ISBN 978-619-188-225-0 with two reviewers - 100 points.

Indicator D – 210 points:

Publications and reports published in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - 2 publications, total 90 points

Publications and reports published in non-refereed peer-reviewed journals or published in edited collective volumes - 7 publications, total 120 points

Indicator D - citations in scientific publications - 105 points.

Indicator E - 115 points:

Acquired medical specialty - 40 points;

Participation in an international project under the patronage of the Austrian and Bulgarian Society for Probiotic Medicine, dedicated to studying the interaction of brain neural networks with the human microbiome - 30 points;

Organizer and scientific consultant of the First Interdisciplinary International Scientific Conference under the patronage of the Tissue Bank "Bioregeneration" and BANBN, dedicated to modern achievements in the etiology and pathogenesis of individuals with autism spectrum disorder - 30 points;

Researcher in a team for the implementation of the activities of the project "Tracking COVID-19 - Challenges Aiming at Bettering the Higher Education Quality" (TACOHEQ), #2020- I- BG01-KA226-HE-095131 under the Erasmus+ program, Key activity 2: Strategic partnerships, sector: "Higher education." - 15 points.

Main contributions in the candidate's scientific, scientific-applied and teaching activities:

Dr. Kolev's scientific works are in the following areas: The role of the sense of smell in the pathogenesis of neurodegenerative diseases. Possibilities for early diagnosis and prevention of neurodegenerative diseases of the brain -

Alzheimer's disease, Parkinson's disease - by means of olfactory testing; Brain connectomics research using a new neuroimaging method - Standardized weighted Low Resolution Electromagnetic Tomography quantitative EEG (swLORETA qEEG). Use of electrophysiological markers for the objective study of cognition and behavior; Investigating the effect of different neuromodulatory therapies (rTMS, tDCS, NFB) on neural networks based on objective electrophysiological swLORETA qEEG markers. Construction of individual neuromodulating therapeutic protocols.

On the topic of the role of olfaction in the pathogenesis of neurodegenerative diseases and the possibilities of its use for early diagnosis and prevention of neurodegenerative diseases of the brain, Dr. Kolev has 8 publications, 1 of which is in a refereed, international journal with IF. Until recently, the olfactory modality was one of the least studied sensory modalities. In recent years, there has been an extraordinary scientific interest in this area. This is due both to the proven high neuroplasticity and regenerative capacity of olfactory neurons in recent years, and to their direct contact with the environment. Olfactory neurons are the only ones in direct contact with the external environment. This explains why olfactory receptor neurons have the shortest neuronal life cycle - only a few weeks. In recent years, the COVID 19 pandemic has reinforced the belief that the sense of smell is one of the two front doors to the brain. In addition, the sense of smell and the cortical structures that serve it for millions of years in evolution play a key role in building behavioral stereotypes. In a 4-year study, Dr. Kolev applied for the first time in Bulgaria olfactory testing with the olfactory test most used by the American Academy of Neurology - University of Pennsylvania Smell Identification Test. Olfactory identification was found to be a sensory modality with high cognitive value. Its disorders appear early in the clinical course of neurodegenerative diseases, sometimes 5-6 years before the first clinical symptoms. Evidence suggests that impairments in olfactory identification go hand in hand with impairment across all cognitive modalities,



but are most strongly associated with memory and executive functions. The statistical processing of the results of the different clinical groups with neurodegenerative diseases indicate that the sense of smell and its disturbance can be used as a diagnostic marker for some of them.

An interesting feature is that, in addition to quantitative violations of the sense of smell, qualitative changes were also found. First, the feeling of hedonistically positive aromas disappears: chocolate, rose, lemon. It is established that olfactory disturbances can be used as a prognostic marker of clinical severity and progression in patients with probable Alzheimer's disease. Impairments in olfactory identification precede impairments in memory, executive functions, speech, and attention. Combining olfactory testing with conventional diagnostic methods can improve sensitivity and specificity in the diagnosis and prognosis of early Alzheimer's Disease, thus facilitating its early recognition. The widespread prevalence of olfactory dysfunction among the two most common neurodegenerative diseases brings to the fore the possibility that these disorders can be used as an early marker of neurodegeneration and create neuroprotective therapy, already in the preclinical phase of the disease. Research in this area is a contribution of great future theoretical and applied importance.

On the topic "Possibilities of swLORETA qEEG neuroimaging methodology for the study of brain connectomics" Dr. Kolev has 8 publications, 4 of which are in refereed international journals with IF. The functional and efficient connectivity between different departments and neural networks are becoming more and more evident, by means of new neuroimaging methods (PET, fMRI, DTI, MEG, LORETA qEEG). The observed renaissance in neuroimaging created the need for a synthesis of the accumulating experience and for the birth of a new branch in the neurosciences – brain connectomics. One of these neuroimaging methods is the swLORETA qEEG method. Dr. Kolev is one of the pioneers in Bulgaria who uses this EEG neuroimaging software. The possibilities for brain research that this method provides are interesting. Through swLORETA qEEG, for the

first time, it is possible to objectify behavioral and cognitive processes, directly, in real time and without the need for subjective neuropsychological batteries and tests. At hundreds of times lower cost and with a spatial resolution of 6 mm, the swLORETA qEEG methodology is not inferior to neuroimaging methods costing millions - fMRI, PET, DTI, MEG. Its temporal resolution makes it possible to observe neuronal processes unattainable by fMRI, PET, DTI (temporal resolution in swLORETA qEEG - 20 ms., and in fMRI - 2 sec). All 96 Brodmann areas become visible, as well as 18 functional neural networks. The accumulated clinical experience from the use of swLORETA qEEG by Dr. Kolev in clinical practice is highlighted in the published in 2018. "Atlas of Cognitive and Behavioral Neuroanatomy". It describes the location of each Brodmann area in the cerebral cortex, along with its behavioral and cognitive specializations. In the scientific literature, both ours and the international, such a synthesized other scientific tool is missing. The atlas is a valuable aid to all neurotherapists involved in rTMC and tDSC and neurofeedback neuromodulation. In the last 10 years, the introduction of the Z-score in swLORETA qEEG studies and the accumulating ever-larger database have been a prerequisite to talk about electrophysiologically reasoned "normality" in neuropsychology and behavioral neuroscience. For the first time, it is possible to make correlations between behavioral and cognitive stereotypes and objective swLORETA qEEG markers and to speak of an electrophysiologically objectified and standardized "behavioral metric". Dr. Kolev's research in this field has extremely great scientific theoretical and applied importance.

On the topic investigating the effect of different neuromodulating therapies (rTMS, tDCS, NFB) on neural networks based on objective electrophysiological swLORETA qEEG markers, Dr. Kolev has 6 publications, 1 of which is in a refereed, international journal with IF. One of the fastest growing areas in the neurosciences is neuromodulation and the therapeutic methods that use it. In the last 5 years, scientific publications have increased continuously.

During a pathological process in a given brain area, in addition to functional changes in it, compensatory changes occur in another area, and their treatment cannot be unambiguous. Due to the general cerebral circulation, this is impossible with medication. With neuromodulatory therapies (rTMS, tDCS, NFB), however, this becomes accessible and easily feasible. Only that area that is dysfunctional and damaged is targeted, and the compensatory area is not treated. Feedback on the effect of neuromodulating therapy application catalyzes this effect. The high cost and inaccessibility of most neuroimaging methods (fMRI, PET, DTI, MEG) makes this reverse neuroimaging relationship difficult to implement. The low cost, speed and harmlessness of swLORETA qEEG enables the creation of individualized therapeutic protocols for rTMS, tDCS, NFB neuromodulation with monitoring of the effect of its application. Most of the articles attached by Dr. Kolev relate to this process. In the short period after the introduction of swLORETA qEEG in Bulgaria, Dr. Kolev conducted more than 3000 examinations. He published certain regularities, which for the first time became the subject of clinical-electrophysiological correlations. One of them is the key involvement of the Default Mode Network in all processes of neurodegeneration in the brain. In addition to this important neural network, the swLORETA qEEG methodology makes it possible to observe the processes in the Salience Network, which is of key importance for humans about behavior and about the way one makes predictions and choices. Dr. Kolev's research in this new field has the characteristic of being innovative and of tangible scientific and applied importance.

Scientific projects: Dr. Kolev is the organizer and scientific consultant of the First Interdisciplinary International Scientific Conference under the patronage of the Bioregeneration Tissue Bank and BANBN, dedicated to modern achievements in the etiology and pathogenesis of ASD. He participated in an international project under the patronage of the Austrian and Bulgarian Society for Probiotic Medicine, dedicated to the study of the interaction of brain neural

networks with the human microbiome. Dr. Kolev is also a researcher in a team for the implementation of the activities of the project "Tracking COVID-19 - Challenges Aiming at Bettering the Higher Education Quality" (TACOHEQ), №2020- I- BG01-KA226-HE-095131 under the Erasmus+ program , Key Activity 2: Strategic Partnerships, Sector: "Higher Education."

Learning and teaching activity. Training of interns, specialists and medical students: From 2019 Dr. Kolev is a part-time teacher at the Department of Speech Therapy at South-West University, Bachelor's College, in the following academic disciplines: For the academic year 2021/2022. with horary - 90 hours of exercises in the study discipline: "Neurofeedback and biofeedback in speech therapy work" - OCS "Master". For the academic year 2022/2023. with horary - 135 hours of exercises in the academic disciplines: "Neuropsychology and Neurolinguistics" - 30 hours of lectures and 15 hours of practical exercises, "Applied Neurophysiology" 30 hours of lectures from the curriculum of the "Speech Therapy" specialty "Bachelor". For the academic year 2023/2024 with horary - 210 hours, equated to exercises in the academic disciplines: "Neuropsychology and Neurolinguistics" - 30 hours of lectures and 15 hours of practical exercises from the curriculum of the specialty "Speech Therapy" OCS "Bachelor", "Applied Neurophysiology" - 30 hours of lectures from the curriculum plan of the specialty "Speech Therapy" OCS "Bachelor", "Behavioral Neurology" - 30 hours of lectures and 15 hours of exercises, optional discipline from the curriculum of the specialty "Speech Therapy" OCS "Bachelor".

Conclusion:

Based on the significance of the materials submitted by the candidate for the competition, their scientific-applied and scientific-theoretical contributions, combined with his teaching activity, I consider that he fully meets the requirements and criteria of the Law and the Regulations on the conditions and

procedures for acquiring scientific degrees and occupying academic positions at SWU - Blagoevgrad, as well as the minimum national requirements.

All this gives me reason to confidently recommend to the honorable members of the scientific jury to vote positively for awarding Dr. Dimitar Georgiev Kolev as ASSOCIATE PROFESSOR in South-West University - Blagoevgrad.

Date: 11.03.2024

Reviewer: Associate Professor Rosen Stefanov Kalpachki, MD, Ph.D