

РЕЗЮМЕТА ОТ ПУБЛИКАЦИИ

(СПОРЕД НАСОКИТЕ В АВТОРСКАТА СПРАВКА ЗА ПРИНОСИ)

Публикационната дейност може да се обособи **тематично** в следните основни насоки:

(А) Приложна неврофизиология (биофийдбек и неврофийдбек) – парадигми, проблеми, ефикасност, приложения;

(Б) Приложение на биофийдбек и неврофийдбек в логопедичната клинична практика (формиране и модифициране на говорно поведение) и в други области;

(В) Модели за изследване на ритмични характеристики на звуковата комуникация.

(Г) Невромодуляция на звуковата комуникация;

(Д) Приложение на метода на енергетичния спектър на водата (метод на Антонов) за невробиологични изследвания;

(Е) Приложни аспекти на откриването на огледалните неврони като неврофизиологичен механизъм на емпатията.

(А) Приложна неврофизиология (биофийдбек и неврофийдбек) – парадигми, проблеми, ефикасност, приложения

Книги:

[1]

СОМАТИЧНА ПОВЕДЕНЧЕСКА ТЕРАПИЯ

БИОФИЙДБЕК - ПАРАДИГМИ, ПРОБЛЕМИ, ПРИЛОЖЕНИЯ, ЕФИКАСНОСТ.

Везенков, С.Р. и Е.Г.Горанова (2013)

Резюме

В книгата се разглеждат проблеми, свързани с разбирането на биофийдбек методите, като се показват техния универсален характер и възможностите им да повлияват благоприятно на здравето и психичното състояние на хората, вкл. да подобряват качеството на живота им. Общият обем на труда е 202 стандартни страници, в които влизат и 11 страници библиография.

Авторът прави опит да обоснове универсалния характер на биофийдбек методите и възможностите, които те дават да се повлияе благоприятно психичното и физическо здраве на човека и целия спектър на функционални нарушения от автономни нервни процеси до когнитивни. В опита ясно да се дефинира мястото на биофийдбек, авторът въвежда нов термин „**соматична поведенческа терапия**“ без да го обосновава, защитава или критикува, като последното го оставя за следващ етап от развитие на концепцията за новото научно направление. Мотивът за въвеждане на този термин е да се обогати и завърши парадигмата за трите аспекта на човешкото поведение – когнитивно, афектно-емоционално и соматично, респективно трите взаимно допълващи се вида поведенчески терапии – когнитивно-поведенческа, емоционално-поведенческа и предложената тук соматична поведенческа.

Теорията и практиката на биофийдбек е разгледана в една обща част и една специална част.

В общата част, глави от 1 до 7, са включени:

1. Исторически преглед, класически теории, школи.
2. Парадигмата за целесъобразност и саморегулация на функционалните системи в противовес на реактивно и детерминистично разглеждане на поведението;
3. Парадоксен и холистичен подход като необходимо допълнение към детерминистичния и аналитико-синтетичен подход
4. Теорията за инструментално учене и инструментализация на поведението
5. Проблемът „психика-тяло“ – философски и чисто приложни аспекти;
6. Проблемът за класификация на болестите и нарушенията по поведенчески маркери
7. Корелати на мозъчни функции и дизфункции – (концепт за ендотипите).

8. Поведенческа терапия и диагностика (на базата на ендотипи) и биофийдбек
9. Ефикасност на биофийдбек като поведенческа терапия
10. Очертаване на възможностите за прилагане на биофийдбек методите за повлияване на дизфункции на автономно, емоционално-афектно и когнитивно равнище.
11. Предимствата на компютърното (обективно) мониториране, анализ, съответно възнаграждаване/наказание на желано/нежелано функциониране в реално време пред субективната преценка на поведенческия терапевт.

В специалната част глави 8 и 9, приложението на биофийдбек като поведенчески подход в диагностиката и терапията на най-различни функционални нарушения, включително и психични – ХАДВ, фобии, панично разстройство, депресии, зависимости, ОКР, шизофрения в психопатологията (глава 8) и плавностни нарушения в логопедията (глава 9).

[2]

ПРИЛОЖНА НЕВРОФИЗИОЛОГИЯ НА ЧОВЕКА

ЕЕГ ФИЙДБЕК И БИОФИЙДБЕК

Везенков, С.Р. (2011)

Резюме

Общият обем на труда е над 230 стандартни страници, в които влизат библиографията и три приложения.

Необходимостта от синтез между старите класически теории и новите изследвания в областта на невронауките, от една страна, и между източната и западната школа, от друга, е основния мотив в написването на книгата, в търсене на стабилна и здрава основа за развитието на приложните им аспекти. Обосновано е мястото на приложната неврофизиология, в комплекса от

невронауки и мястото на биофийдбек и неврофийдбек в приложната неврофизиология.

Обобщени са основните теоретични постановки, които са необходими за разбирането на това ново научно-приложно направление за България, с цел да се популяризира и да се направи достъпно за широк кръг от специалисти в областта на медицинските и парамедицинските науки.

Акцентираща се върху теорията за функционалните системи, като се проследява историческото ѝ развитие (идеите на Анохин, Бернщайн и Лурия) до съвременните представи. Биофийдбек може да се разглежда като съвременна компютъризирана реализация на тази фундаментална за неврофизиологията теория.

От своя страна практическото приложение на биофийдбек налага редица видоизменения и конкретизация в класическите неврофизиологични методи и ги обогатява непрекъснато. Някои от тях се развиват бурно и преживяват своя ренесанс, например количествената електроенцефалография (кЕЕГ), чрез нови математически (напр. LORETA) и статистически инструменти (неврометрия) в неврофийдбек.

Как класическата неврофизиология освен за диагностика в медицината на функционални нарушения се превръща в поведенческа терапия на тези нарушения чрез биофийдбек и неврофийдбек – това е основния въпрос в книгата, на който авторът прави опит да отговори.

Статии:

[23]

**КРАТКА ИСТОРИЯ И ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА НЕВРОТЕРАПИЯТА
(НЕВРОФИЙДБЕК) КАТО ДЯЛ ОТ ПРИЛОЖНАТА ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ**

Везенков, С.Р. (2010)

Резюме

Неврофийдбек като направление от невротерапията и приложната психофизиология стъпва върху инструменталното учене и теорията за функционалните системи. Режимите на работа на мозъка се изразяват точно и обективно в параметрите на количественото ЕЕГ. Всяка активност на мозъка, която се възнагражда се усилва и запаметява. В неврофийдбек параметрите на количественото ЕЕГ се превръщат в аудио-визулни презентации или игри, които дават информация за постигане спонтанно или целенасочено на желан режим на работа на мозъка (тонична или фазична активност). Появата на основните теории и тяхното историческо развитие, които раждат неврофийдбек, като принципи и парадигми са представени накратко, като синтез между източните и западни неврофизиологични школи.

[14]

**NEUROTHERAPY AND NEUROFEEDBACK, AS A RESEARCH FIELD AND EVIDENCE-
BASED PRACTICE IN APPLIED NEUROPHYSIOLOGY, ARE STILL UNKNOWN TO
BULGARIAN POULATION**

Vezenkov, S.R. (2011)

Abstract

Neurofeedback and neurotherapy, a modern evidence-based practice worldwide, was shown here to be a completely unknown to Bulgarian population. The powerful combination of modern computerized signal processing of neurophysiological parameters (QEEG, amplitudes and relative proportions of brain rhythms, coherence

etc.), applied statistics (neurometrics and its normative databases, so called neurobases) and principles of applied neurosciences (instrumental learning, behavior therapy etc.) have opened a novel research field for Bulgarian scientists and practitioners. These novel methods and techniques could be used as co-therapy of pharma and other therapies – psycho, behavior, speech, language ergotherapy etc. On-line questionnaire was composed and distributed to 1000 persons randomly and were obtained 295 fully finished. The results showed that around 5% from the asked persons had met the terms (neurotherapy, neurofeedback) but nobody explained them correctly. A tremendous educational work lies before the research and public health institutions in Bulgaria to inform the population about the field of applied neurosciences including biofeedback, neurotherapy, neurofeedback etc.

[22]

**НЕВРОТЕРАПИЯТА КАТО НАУЧНО И ТЕРАПЕВТИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ В
ПРИЛОЖНАТА НЕВРО- И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ Е НАПЪЛНО НЕПОЗНАТА ЗА
БЪЛГАРИНА**

Везенков, С.Р. (2011)

Резюме

Неврофийдбек и невротерапията, съвременни практики, които са основани на доказателства (evidence-based practice) са напълно или частично непознати в България. Комбинацията между модерни компютъризирани системи за процесирание на неврофизиологични сигнали и параметри (количествено ЕЕГ, амплитуди и относителни дялове на мозъчни вълни, кохерентност, евокирани потенциали и др.), приложна статистика (неврометрика с нормативни бази от данни, т.нар. невробази) и принципите на приложните невронауки (инструментално учене, поведенчески терапии и др.) отвориха съвсем ново изследователско и развойно поле за българските учени и терапевти. Тези методи и техники могат да бъдат използвани като ко-терапия на фармакологичните или други терапии – психотерапия, поведенчески терапии,

логопедия, ерготерапия и др. On-line въпросник беше съставен и дистрибутиран до 1000 души на случаен принцип, от които бяха събрани и обработени 295 попълнени. Резултатите показваха, че под 5% от анкетираните са срещали термините (невротерапия и неврофийдбек), но никой не можа да ги обясни коректно. Огромна образователна работа стои пред изследователи, преподаватели и институции за обществено здраве да информира и запознае населението за развитието и успехите в приложните невронауки, включващи биофийдбек, невротерапия, неврофийдбек и др

(Б) Приложение на биофийдбек в логопедичната клинична практика и в други терапевтични направления

[7]

ТИП ПРЕЗЕНТАЦИИ И НАГРАДИ В ПРОТОКОЛАХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ МЕНЯЮТ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ТРЕНИРОВАННЫХ ЛИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОТИВАЦИИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА.

Типът презентация и възнаграждение в биофийдбек протоколите променя инструменталното учене в зависимост от мотивацията за постижение на тренираните лица

Везенков, С.Р. (2014)

Когато се разработват биофийдбек протоколите следват основните принципи на инструменталното учене, за да могат ефективно да повлияват физиологични процеси в желана посока. Аудио-визуалните презентации, които се използват, за да връщат информация на тествания за регистрираните от него параметри варират значително в зависимост от разработчиците на софтуера. Типът възнаграждение, процедурата за възнаграждение и типа презентация, обаче, може да се окажат критични за ефикасността на инструменталното учене в съвременния биофийдбек. Какви типове презентации съществуват днес и как те пасват или взаимодействат с индивидуалните особености на човека, който се

подлага на биофийдбек? Основната цел на настоящето изследване е да се проучи взаимното влияние между типа презентация, използвана в биофийдбек протоколите и мотивацията за постижение в тестваните индивиди и как това взаимодействие се отразява на ефикасността на инструментализация на желано поведение. Беше използван обективен тест за измерване на мотивацията за постижение (OLMT, Vienna Test System, Schuhfried) на 35 здрави индивиди в три конкретни експериментални ситуации – в зависимост от (а) задачата без други фактори, (б) от поставена собствена крайна цел и (в) в конкурентна среда. Методиката разделя изследваните лица на три групи – лица с ниска, средна и висока мотивация за постижения. С всички бяха проведени и 9 биофийдбек сесии по три (3 минути всяка) за три различни типа презентации – (а) подкрепяща релаксация, (б) динамичен процес (построяване на къща) и (в) състезание с автомобили (конкурентна среда). Относителните промени (в % от измерено първоначално базово ниво) в различни параметри (ниво на електродермална активност, пулс, плавност на промените в пулса /HRV/ и др.) бяха изчислени и анализирани. Резултатите ясно показаха връзката между нивото на мотивация за постижения при лицата и типа презентация, използвана при биофийдбек. Ниската мотивация за постижения като цяло води до значително по-ниска промяна на биофийдбек параметрите, а в конкурентна среда води до явен неуспех, а високата мотивация за постижения води до най-голям успех точно при наличието на конкуренция. Тези резултати ясно показват, че типа презентации в биофийдбек протоколите трябва да бъдат съобразени поне с мотивацията за постижение на тренираните лица.

[25]

ПРИЛОЖЕНИЕ НА BIOFEEDBACK В ТЕРАПИЯТА

Везенков, С.Р. (2009)

Резюме

Изследването на различни автономни физиологични процеси (кожно-галванично ниво и реакции, периферна повърхностна температура, дихателен и сърдечен ритъм, мозъчен тонус/количествено ЕЕГ/ и др.) едновременно с изпълнението на когнитивни или други задачи може да даде важна информация за съществуващите активни индивидуални операнти (инструменти) на поведение, стабилни автоматизирани констелации между когнитивни процеси, афектни състояния и автономни функции. Биофийдбек може да повлияе на формираните конкретни нежелани операнти (инструменти) при даден индивид, в конкретни условия, при изпълнение на конкретни задачи. Например, автономни защитни реакции, могат да бъдат модифицирани в ориентировъчни, което да доведе до преодоляване на широк спектър от стрес-индуцирани проблеми и нарушения, но при конкретни условия и задачи. Силата на биофийдбек като терапевтичен поведенчески подход е във възможността за откриване и модифициране (shaping, fading and etc.) на съществуващи нежелани, дори патологични операнти (инструменти) на автономно ниво, които водят до безконтролни реакции и поведение.

[34]

ПРИЛОЖЕНИЕ НА BIOFEEDBACK В ГОВОРНАТА ПАТОЛОГИЯ

Везенков, С.Р. (2009)

Резюме

Говорът е комплексно поведение, включващо в себе си физиологични процеси от автономно до когнитивно ниво – обща активация (симпатиков тонус), релаксация (парасимпатиков тонус), вариабилност на сърдечна честота

(взаимодействие между симпатикус/парасимпатикус), дихателен ритъм (говорно дишане, амплитуда, честота, абдоминално, торакално и др.), фонатори (тонус, динамика), артикулатори (тонус, сила, динамика) и участие на кората като инициатор, регулатор и акцептор на говорното поведение (тонична и фазична активност, кохерентност и др.). Всеки процес може да бъде повлияван чрез биофийдбек поотделно или в комбинация с други – абдоминално и говорно дишане, обща или конкретна мускулна релаксация, обща или конкретна активация и др. при различни говорни ситуации (монолог, диалог, четене, писане и др.) и говорни задачи.

[13]

**ABOUT THE COLLABORATION OF SPEECH LANGUAGE PATHOLOGISTS WITH EEG-
FEEDBACK THERAPISTS IN BULGARIAN PRACTICE**

Vezenkov, S.R. (2011)

Резюме

ЕЕГ-неврофийдбек навлиза все по-широко в терапевтичната практика, дори и в България. Най-достъпни и често използвани са 4 канални системи с два активни и два референтни електрода (униполярна монтаж). Активните електроди се слагат обикновено в позиции С3 и С4 върху скалпа, като различните неврофийдбек системи показват най-често тонични характеристики на невронална активност под електродите – амплитуда и относителен дял на мозъчните ритми (бета2, бета1, СМР, алфа, тета, делта или друг честотен обхват по избор). Никой в България все още не прави специализирани неврофийдбек протоколи за фазична мозъчна активност – кохерентност с биполярна монтаж или евокирани потенциали. Това ограничава прилагането на ЕЕГ-неврофийдбек в логопедичната практика като се свежда до – (а) промяна на мозъчния тонус, индекс бета/тета (при ХАДВ, напр.), (б) „обърната хемисферна доминантност“, (в) високо напрежение и тревожност. Наличните неврофийдбек протоколи (тета/бета1 и бета2/СМР) за 4-каналните неврофийдбек системи могат да се

използват за горепосочените процедури като съпътстваща терапия, обикновено в началото на водещата логопедична терапия. При наличието на 24-канална система за количествено ЕЕГ, спектърът на съвместните изследвания, диагностика и терапия се разширява значително. Могат да се повлияват нарушения в участието на сетивните, афектната и екзекутивната функционални системи, както и различните мрежи на внимание и памет при говорното поведение и говорната патология. За обща релаксация, дизартрии и др. използването на ЕЕГ-неврофийдбек е неефективно в сравнение с прилагането на периферен биофийдбек, вкл. ЕМГ-биофийдбек. Но за когнитивните и афектно-емоционалните аспекти на комуникативното поведение прилагането на ЕЕГ-неврофийдбек ще се разраства непрекъснато с откриването на различни корелати на мозъчна активност с компоненти на говорното поведение.

[16]

COULD HEART RATE VARIABILITY AND HEART RATE COHERENCE BE DIAGNOSTIC MARKERS IN COMMUNICATION DISORDERS?

Vezenkov, S.R. (2011)

Abstract

In the field of applied neurophysiology, the interest in HRV raises permanent. HRV is related to emotional arousal. High-frequency (HF) activity has been found to decrease under conditions of acute time pressure and emotional strain and elevated state anxiety, presumably related to focused attention and motor inhibition. In individuals with post-traumatic stress disorder (PTSD), HRV and its HF component have been reduced whilst the low-frequency (LF) component is elevated. Could heart rate variability and heart rate coherence be diagnostic markers in communication disorder is discussed here. The parameters SDNN, SDANN, RMSSD, NN50, pNN50, LF, HF, VLF, smoothness etc. and the available analyse software were described.

Резюме

В приложните невронауки, интересът към вариабилността на сърдечната честота (HRV, бълг. ВСЧ) расте непрекъснато. ВСЧ отразява емоционалното състояние и интензивност. Относителният дял на високите честоти на ВСЧ се увеличи при ситуации на емоционално напрежение и липса на време, на висока тревожност, при фокусирано внимание и инхибиране, потискане на движение. Докато относителния дял на ниските честоти се увеличава при релаксирано състояние. Може ли ВСЧ да бъде диагностичен маркер при различни комуникативни нарушения се дискутира в тази разработка, като се търси кой от многото параметри може да бъде подходящ кандидат - SDNN, SDANN, RMSSD, NN50, pNN50, LF, HF, VLF, smoothness и др.

[17]

BIOFEEDBACK THERAPY INFLUENCED SYMPTOMS OF STUTTERING (CASE STUDY)

Vezenkov S.R., Ivanov N.S. and Goranova E.G. (2011)

Abstract

Patient who stutters was diagnosed by speech therapist before and after biofeedback training program. The goal of this study was to observe whether the biofeedback training program, including several protocols (stress level, breathing, respiration/heart rate coherence etc.) will influence some aspects of the disorder (behavioral approach). The results showed that some of the stuttering symptoms could be affected by biofeedback, in our case study, as following: the control of accessory movements, the control of breathing, the general tension during speech. The fluency disorder index during monologue and dialog was slightly increased, while during reading was not improved. The results showed clear that biofeedback training could pursue, but not substitute the obligatory speech therapy of stuttering.

[33]

БИОФИЙДБЕК ТЕРАПИЯТА ПОВЛИЯВА ЗАЕКВАНЕ (ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЛУЧАЙ)

Иванов, Н.А., Е.Г. Горанова и С.Р. Везенков (2010)

Резюме

Пациент, който заеква беше подложен на биофийдбек терапия, като преди и след това беше обследван от логопед. Целта на изследването беше да се проучи дали една конкретна програма, включваща последователност от някои биофийдбек протоколи (ниво на стрес, абдоминално дишане, кохерентност между дихателен и сърдечен ритъм, периферна температура) може да повлияе на някои от аспектите на плавностното говорно нарушение. Резултатите показаха, че се повлияват чрез биофийдбек контрола върху съпътстващи движения, контрола върху говорното дишане, общото напрежение и напрежението в артикулаторите по време на говор. Плавностният индекс по време на монолог и диалог се увеличи, докато при четене не се промени. Това показва, че избраната биофийдбек програма повлиява симптомите на заекване, особено в стрес-индуциращи говорни ситуации. Биофийдбек може да се използва като ко-терапия на заекването, най-вече в модифициране на заекването (stuttering modification), но като допълваща основната логопедична терапия.

[24]

ПРИЛОЖЕНИЕ НА БИОФИДБЕК ЗА УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА ОРАЛНО-МОТОРЕН ПРАКСИС ПРИ АФАЗИЯ (ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЛУЧАЙ)

Горанова, Е.Г. и С.Р. Везенков (2010)

Резюме

Пациент, мъж на 58 години, с еферентна моторна афазия, тежка степен, след исхемичен мозъчен инсулт беше подложен на система от биофийдек процедури. Общият брой точки по скалата за отчитане на тежест на Riley&Riley

(1985) беше 35 преди провеждането на биофийдбек, при 10 точки за тежка степен от общо 42. Най-силно се повлия диадихокинетичния (ДДК) темп (ДДК тестът измерва артикулационните способности), който се ускори 4 пъти, като намаляха и артикулационните грешки. Броя точки по използваната скала за тежест намаля на 25. Използването на биофийдбек като ко-терапия на логопедичната е иновация за българската логопедична практика и резултатите показват, че може да се прилага успешно при усъвършенстване на орално-моторен праксис и неговото възстановяване при пациенти с афазия.

[12]

ПРИМЕНА НА ЕЕГ БИОФИДБЕК КАКО ДОДАТНА МЕТОДА ПРИ ЛОГОПЕДСКО-РЕХАБИЛИТАЦИЙСКИОТ ТРЕТМАН НА ДЕТЕ СО АУТИЗАМ

Филипова, С., С.Р.Везенков и Д. Гечевска (2014)

Резюме

Дете на 5 години с поставена диагноза аутизъм (F84), беше приложена комплексна терапия – фармакологична (Tabl. Gamibetal 500 mg, Cap.Linex, Sir.Calma baby, Tabl. Magnesium, Selen, Zinc, ribrno maslo), логопедична и ЕЕГ-неврофийдбек. След една година работа детето показва подобрения в комуникацията, разбирането, емотивната сфера и социализацията като вече е по-адаптивно в социална среда. ЕЕГ-неврофийдбек протоколите, които бяха приложени (тета/бета1 в позиция С3 и бета2/смп в позиция С4) доведоха до намаляване индекса тета/бета1, който корелира с импулсивност и дефицит на внимание, които значително се подобриха. От друга страна, повишената първоначално активност на дясната хемисфера с „обърната доминантност“ (амплитуда на бета1 в ляво по-ниска от бета1 в дясно; амплитуда на алфа в ляво по-висока от алфа в дясно) и индексът тета/смп, които се свързват с емотивна нестабилност и социална изолация, бяха значително понижени. Индексите тета/бета и тета/смп бяха намалени в позиция С3, съответно с 28,7% и 31,5%, в позиция С4, съответно 40% и 41%. Комбинацията между логопедичната терапия

и неврофийдбек се постигнаха много добри резултати при комплексна терапия на дете с аутизъм.

[9]

RELEVANT STIMULI IN MOTIVATING PERFORMANCES OF TEST PERSONS ACTIVATE THEIR AUTONOMOUS FUNCTIONS IN A DIFFERENT MANNER

Vezenkov, S.R. and D.Bojilov (2011)

Abstract

The Objective Achievement Motivation Test (OLMT) was used to provide information about the effort applied by healthy individuals when working on tasks under three relevant stimuli for achievement motivation: incentive arousal a) from the task itself, b) from setting one's own goals, and c) from competition. Simultaneously were measured the changes in skin conductance (SC) and other autonomous and computing parameters such as HRV LF%, HRV amplitude etc. The three subgroups divided from the results obtained OLMT showed different functioning of autonomous processes.

[21]

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОТИВАЦИЯТА ЗА ПОСТИГАНЕ НА ЦЕЛИ ПРИ РАЗЛИЧНИ СИТУАТИВНИ УСЛОВИЯ

Везенков, С.Р. и Д. Божилов (2011)

Резюме

Мотивацията за постижения играе ключова роля в интенционалното (целенасочено) поведение на човека като мобилизира тялото, насочва поведенческите актове и поддържа усилията полагани в достигането на заложените цели. 35 здрави лица бяха изследвани с обективен компютъризиран психологичен тест /Objective Achievement Motivation Test (OLMT), Виена Тест Систем, Институт Шуфрид/ и симултанно бяха измервани физиологични параметри (електродермално ниво и реакции, пулс, ВСЧ, ДР, кохерентност

между СЧ и ДР, периферна температура). Резултатите показаха, ясно разграничени автономно-физиологични модели на трите групи с ниска, средна и висока мотивация за постижения. Следователно физиологични измервания могат да бъдат прилагани за определяне на мотивация за постижения. Освен това биофийдбек може да бъде използван и за промяна на налична мотивация за постижения.

[29]

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧНИЯТ МЕТОД БИОФИЙДБЕК И НЕВРОФИЙДБЕК КАТО
СЪПЪТСТВАЩА ТРЕНИРОВКА НА СПОРТИСТИ**

Везенков, С.Р. и С.Иванов (2010)

Резюме

По света биофийдбек и неврофийдбек вече се използва и при тренировка на лица за върхови спортни постижения освен за повлияване на различни функционални нарушения. Оптимално функциониране на физиологичните процеси (закон на Йеркс/Додсън) в тялото при конкретни изисквания на различните спортове е сред основните парадигми за използване на тези съвременни методи и технологии в спорта, наред с овладяването на напрежението при предстартовата треска. Тук са обобщени приложенията на различните видове биофийдбек, вкл. и неврофийдбек, в различни компоненти на спортната тренировка.

[31]

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОМЕНите В МОЗЪЧНАТА
АКТИВНОСТ (QEEG, F3 И F4) ПРИ РЕШАВАНЕ НА АРИТМЕТИЧНИ ЗАДАЧИ**

Везенков, С.Р и Б.М. Николов (2010)

Резюме

Изпълнителските (екзекутивни) функции се локализируют във фронталните зони на кортекса. Активността на префронталната кора се свързва с потискащ

контрол, оперативна памет при синтез на външни стимули, подготовка за действие, формиране на програми за действие, но и самото изпълнение и корекция на действията. Тук предлагаме комплексен психофизиологичен модел за изследване на изпълнителските функции, включващ една психологична методика „Цифров квадрат“, сходна на Go/No Go парадигмата, разработена от Николов и количествено ЕЕГ в точките F3, F4 и Fz. С този модел могат да се изследват следните мрежи на внимание, техните психологични и физиологични аспекти:

- Внимание по отношение на зрителното възприятие при търсене и откриване на написани в непоследователен ред числа черни, червени или смесени.
- Внимание по отношение на кратковременната оперативна памет на „числителни бройни“
- Внимание по отношение на обработката (анализ, синтез и обобщение) на обратната информация за точността на отговора и взимане на коригиращо действие при грешка.

Моделът може да се използва за по-конкретен и точен анализ на параметрите на екзекутивното и сензорно внимание, като едно обогатяване на парадигмата Go/No Go в психофизиологията.

(B) Модели за изследване на ритмични характеристики на звуковата комуникация.

[18]

EMOTION PRODUCTION AND RECOGNITION IN SPEECH – A MODEL FOR CROSS-CULTURAL STUDY

Vezenkov, S.R. (2010)

Abstract

Speech emotion production and perception is a multi-disciplinary field of research with contributions coming from psychology, neurophysiology, acoustics, speech science, linguistics, medicine, engineering, and computer science. How emotions are encoded in speech? This understanding will be of a great use from social also from cognitive point of view. Different methods have been used to explore pattern recognition to classify utterances according to their emotional content. Most common method used is extraction of pitch information through several global statistics. The speech rhythm not only the intonation could carry on the emotional content. But the pattern recognition of emotional speech rhythms for each language has been poorly investigated. Each language has distinct rhythm properties and the emotional rhythm modulation for each language might be different. We developed an original model of investigation of speech rhythms through the methods of applied statistics.

Резюме

Разпознаването и продуцирането на емоции в говора (емотивност на говора) е интердисциплинарно поле, включващо участието на когнитивната психология, неврофизиологията, акустичната фонетика, лингвистика, медицински науки, инженерни и компютърни науки. Как емоциите се кодират и впитат в акустичния сигнал на говора? Разбирането на този феномен ще има огромна приложна стойност в социален и когнитивен аспект. Различни методи са използвани досега, за да се изследват и класифицират различни акустични маркери за емотивно съдържание. Най-използваните са извличане на

информация за вариации във височината чрез статистически методи и други интонационни модели. Говорният темп и ритъм (ударение, паузиране, акцентирание), освен интонационни характеристики също може да носи емотивно съдържание. Ритмичните характеристики на отделните езици са изучавани само при неутрални емотивно секвенции, върху която стъпва класическата ритмична класификация на езиците като се разделят основно на – ударение-размерни и сричко-размерни. Всеки език си има своя ритмична структура (например, българският говор не спада към никоя от горните категории на групиране), но и специфична емотивна модуляция на говора, която е недостатъчно изследвана. Тук се предлага един модел за изследване на ритмичните характеристики на емотивно заредени секвенции, разпознавани и продуцирани от лица с различен майчин език. Такива изследвания са изключително важни за познаването на емотивната модуляция на говора при изучаването на чужди езици и подобряването на социалната интеракция между хората от различни култури, говорещи различни езици.

[19]

MODELS FOR MEASUREMENT OF SPEECH RHYTHMS

Vezenkov, S.R. and E. Karashtranova (2009)

Abstract

The present research is devoted to finding and analyzing measurable and significant linguistic, phonologic and phonetic correlations of different emotional statuses in the Bulgarian language with the help of applied statistics. The aim of this work is to present the possibilities provided by different methods for measurement and classification of certain speech rhythms in the Bulgarian language.

Резюме

Кои са корелатите в акустичния сигнал на българския говор на различните емоционални състояния? Всеки език си има своя ритмична структура, а българския език не попада в нито една от обособените групи в известните класификации – ударение-размерни и сричко-размерни, заради подвижното си

ударение. Понякога емотивността се носи от височината на отделни говорни фрагменти, в други случаи от времетраенето, в трети от редукцията на гласни звукове и т.н. Целта на тази разработка е да се представят възможностите на различни математически и статистически методи за измерване, обработка и анализ на ритмите в българския говор.

[38]

ИЗСЛЕДВАНЕ НА РИТМИТЕ ПРИ НАРУШЕНА ПЛАВНОСТ НА РЕЧТА

Везенков, С.Р. и Е. Горанова (2007)

Резюме

Лицата с „възможно запъване“ са изключително интересен обект за изследване на ритмичната организация на говора. Темпът на говорене обикновено е много бърз и прескачайки едно определено ниво повлиява ритмиката на говора, като го прави дизритмичен и несъгласуван с лингвистичното ниво. Съгласуването на лингвистичното с речевото ниво е възможно да се постига именно чрез плавността. Бяха избрани променливи на вътрешната времева (ритмична) организация на речта, така че да се установи нивото на което се появява различие между нормална реч и запъването (нарушена плавност на речта). Настоящото изследване показва, че на ниво сричка също е възможно да се установят значими различия между нормалната реч и запъването. Последователността от ударени и неударени срички в прости изречения, където няма паузиране, постановяват вътрешна ритмика, която може да се използва при диагностиката. Първоначалните резултати показват, че съотношението между средното времетраене на ударени и неударени срички при запъването е около 2:1, а при нормалната бърза реч 3:2.

[20]

**RHYTHMIC FEATURES OF BULGARIAN SPEECH PRODUCED BY STUTTERERS,
POTENTIAL CLUTTERERS AND NORMAL SPEAKERS**

Goranova E.G. and S.R. Vezenkov (2008)

Abstract

To investigate and compare the inner rhythmic structure of the Bulgarian disfluent and fluent speech we measured the durations of stressed and unstressed syllables, duration and the types of pauses and breaks, duration and types of errors by stutterers, potential clutterers and normal speakers. Each duration of syllables, pauses, different types of errors and disfluent events was normalized and taken as a percentage of the longest duration in selected simple speech models produced both in reading and speaking. It is the preliminary results which showed that the average duration of the stressed and unstressed syllables could be taken as differential characteristic between normal and disrhythmic speech, not the average syllable duration. Another distinguishing feature could be the inner structure of the pausing and the correlation between pauses and breaks on the one hand and the articulatory temp on the other.

[35]

**НОВ МЕТОД ЗА СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА УДАРЕНИЕТО В БЪЛГАРСКАТА РЕЧ,
ПРОДУЦИРАНА ОТ ЛИЦА С ВЪЗМОЖНО ЗАПЪВАНЕ И ЛИЦА С НОРМАЛНА
ПЛАВНОСТ**

Везенков, С.Р., Е. Горанова и А. Антонов (2008)

Резюме

За да изследваме и сравняваме вътрешната ритмична структура на плавната и неплавна българска реч, ние изчисляваме вероятностното разпределение на амплитудите (диференциален спектър и различни корелации) на ударени и различните типове неударени срички (първа, втора предударена и следударена)

в прости речеви фрази, продуцирани от лица с нормална плавност на речта и от лица с възможно запъване. Този нов метод на изследване на ударенията може да бъде използван за обективно измерване и класификация на различни дизритмични и неплавностни явления в речта.

[36]

НОВ АНАЛИТИЧЕН МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА РИТМИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА БЪЛГАРСКАТА РЕЧ, ПРОДУЦИРАНА ОТ ЛИЦА С ВЪЗМОЖНО ЗАПЪВАНЕ И ЛИЦА С НОРМАЛНА ПЛАВНОСТ

Везенков, С.Р., Е. Горанова и А. Антонов (2008)

Резюме

В предишни изследвания беше демонстрирано, че времетраенето на ударените и неударените срички, а не средната продължителност, може да бъде диференциален признак, характеризиращ възможното запъване, други плавностни нарушения, както и вариации на нормалната плавност. В настоящето изследване се предлага друг аналитичен подход за измерване на ритмичните характеристики на речта на ниво сричка и ударения (думи в българския език). Изчислявайки средната вероятност на разпределение на амплитудата на изговорена фраза или изречение с последващо изчисление съответно на ударените и неударените срички, може лесно да се мерят, сравняват и евентуално класифицират различни плавностни нарушения на ниво сричка, дума и фраза. Меренето и по-нататъшния анализ на вътрешната ритмична организация е отделен и различен подход от широко разпространеното използване на среден и артикулационен темп на речта

[10]

**IRREGULAR RHYTHMS PLAY A ROLE IN ACOUSTIC PATTERN RECOGNITION OF
FEMALE GRASSHOPPER *CHORTHIPPUS BIGUTTULUS***

Vezenkov, S.R. (2009)

Abstract

It has been proposed that the syllable/breaks structure of the acoustic signal, produced by both sexes of the grasshopper *Chorthippus biguttulus* (*Ch.b.*), is the main element of their Lautschema (von Helversen, 1997). The obtained results indicate that the irregular rhythms (7/8, 9/8, 11/8, 13/8) of the acoustic signal and not the clear syllable/breaks structure and the carrier frequency spectrum of the male song may play a main role in the Lautschema of the females in addition to the carrier frequency spectrum of the sound. What is the neuronal mechanism of the irregular rhythm recognition remains unrevealed.

Резюме

Различни автори са показали, че отношението между времетраенето на срички и паузи в акустичния сигнал, продуцирани от мъжките и женски скакалци *Chorthippus biguttulus* (*Ch.b.*). В настоящето изследване категорично се доказва, обаче, че акустичния патерн, който разпознават женските е базиран на неравноделните ритми (7/8, 9/8, 11/8, 13/8), а не на честотните характеристики и отношението „сричка/пауза“. Стимулният акустичен сигнал – българска ръченица, в изпълнение на китара и цигулка, в 16 пъти по-бързо темпо, се различава значително по честотни характеристики и няма паузи, но женските го разпознават като сексуален стимул и бурно реагират, търсят и отговарят чрез продуциране на любовна песен. На контролните стимули с равноделни ритми женските не реагират, което доказва, че неравноделните ритми са акустичния патерн, който женските разпознават (Lautschema). За първи път в природата ритмите в акустичния сигнал носят съобщение, информация и провокират сексуално поведение.

[26]

**НЕРАВНОДЕЛНИЯТ РИТЪМ 7/8 – ФУНДАМЕНТАЛЕН ПРОЦЕС НА ПРЕМИНАВАНЕ
ОТ ЕДНО РАВНИЩЕ НА КОМУНИКАЦИЯ НА ДРУГО, КАЧЕСТВЕНО РАЗЛИЧНО ОТ
ПРЕДХОДНОТО**

Везенков, С.Р. (2007)

Резюме

Звуковата комуникация на изследвания вид скакалец *Chorthippus biguttulus* (*Ch.b.*) е разположена точно на границата между света от звуци, в който честотната характеристика носи съобщенията и света от звуци, в който вътрешното структуриране поема за първи път в еволюцията информация, съдържание, контекст. Това беше убедително доказано в серията от експерименти с използването на ускорената ръченица (неравноделен ритъм), която по звучене няма нищо общо с естествената песен на мъжкия скакалец.

Неравноделните ритми инициират появата на ново ниво на предаване на информация, а именно посредством вътрешното структуриране на самата звукова комуникация. Този скок в еволюционно отношение от света на честотите в света на вътрешното структуриране на звуковата комуникация е от изключително важно значение за разбирането на кой и да е по-късен еволюционен скок, включително и появата на членоразделната реч при човека. Преходът между две еволюционни равнища на комуникация е вълнувал винаги еволюционистите и биолозите на развитието, от една страна, както и лингвистите, психолингвистите и невролингвистите по отношение на появата на членоразделната реч и езика, от друга.

Тук се изказва хипотезата, че неравноделните ритми са най-простия механизъм, фундаментален процес на преминаване от едно равнище на комуникация на друго, качествено различно от предходното.

(Г) Невромодуляция на звуковата комуникация

[6]

**FROM MOLECULE TO SEXUAL BEHAVIOR: THE ROLE OF NEUROPEPTIDE
PROCTOLIN IN ACOUSTIC COMMUNICATION IN THE MALE GRASSHOPPER
*CHORTHIPPUS BIGUTTULUS***

Vezenkov, S.R. and D. Danalev (2009)

Abstract

The acoustic communication of *Chorthippus biguttulus* (Ch.b.) is a suitable behavioral model system to explore the physiological effects and underlying molecular mechanisms of identified neuropeptides. Neuropeptide proctolin was shown to play a modulatory role in a brain neuronal circuit that controls the acoustic, respectively sexual behavior of males Ch.b. Proctolin receptors activation triggered courtship singing, the second level of excitation in the sexual behavior preceded by calling singing, triggered by muscarinic acetylcholine receptors activation. Pharmacological studies showed that Phospholipase C pathway is involved in courtship singing since neomycine and Li⁺ showed strong inhibitory effect on the proctolin-stimulated singing. In addition, the phorbol ester, injected in proctolin sensitive sites in the brain, elicited stridulation alone. The latter showed that Protein kinase C could mediate the effects of Phospholipase C activation. The observed results suggest possible molecular mechanisms that are involved in the decision making brain center controlling the sexual behavior.

Резюме

Звуковата комуникация при скакалец *Chorthippus biguttulus* (Ch.b.) е подходящ поведенчески модел за изследване на физиологичните ефекти и свързаните с тях молекулярните механизми на идентифицирани неuropeптиди. За неuropeпептидът проктолин беше показана невромодулаторна роля в контролната невронна мрежа за звукова комуникация, респективно сексуалното поведение на мъжките от този вид. Активацията на проктолиновите рецептори инициира продукцията на „любовна песен“ (в дует), което е второ ниво на

възбуда в сексуалното поведение, предшествано от продукцията на „серенада“ (първо ниво), което пък се инициира от активацията на мускариновите ацетилхолин рецептори. Неврофармакологичните изследвания показаха, че активацията на проктолиновите рецептори е свързана с вътреклетъчната сигнална каскада на фосфолипаза Ц, тъй като неомицин и литиевите йони показаха мощен инхибиторен ефект върху иницираното от проктолина поведение. Като допълнение форболовият естер, инжектиран в местата на активност на проктолина, предизвиква пеене самостоятелно. Последното показва, че протеинкиназа Ц вероятно провежда ефектите от активирането на фосфолипаза Ц. Получените резултати показват възможни невромодулаторни механизми при взимането на решение в невронните мрежи, които контролират сексуалното поведение и произвеждането на звуци с различен контекст.

[11]

NEUROPEPTIDE PROCTOLIN RELEASED IN THE BRAIN OF MALE GRASSHOPPER CHORTHIPPIUS BIGUTTULUS ALTERS THE CONTEXT OF THE ACOUSTIC COMMUNICATION IN A STEP-WISE MANNER

Vezenkov, S.R. (2008)

Abstract

Injections of neuropeptide proctolin into brain control neuronal circuit can elicit species-specific stridulation (acoustic communication, singing behaviour) in male grasshoppers of the species *Chorthippus biguttulus*. The stimulated behaviour is similar to the natural courtship song with respect to both the temporal structure and patterns of stridulatory movements of the hindlegs. Compared to stimulation of stridulation by muscarine, proctolin generally elicited shorter stridulation after a shorter latency. Muscarinic AChRs-activation may lead to prolonged calling singing, first level of excitation, depending on the environmental conditions (light, temperature etc.). In contrast, proctolin, when injected to the same site within the brain as muscarine, elicited song sequences of shorter duration. This suggested that proctolin release might be associated with courtship singing and could probably

trigger switches between calling and courtship singing when a con-specific female responds acoustically. The latter suggests functional relations between the acoustic neuropil where the female singing pattern is recognized and the proctolinergic neurons triggered the singing in duett, second level of excitation.

Co-stimulation of proctolin with a second transmitter could alter the time course of proctolin-stimulated stridulation (glycine, histamine, glutamate) or lead to the appearance of other additional elements such as wing flapping, precopulatory movements etc. (glutamate) normally seen during courting, third level of excitation.

The stridulatory movements or the singing patterns are produced only by the hindlegs and the context of the acoustic patterns depends only on the temporary structure of these hindlegs' movements – calling song (presented by long sequences), courtship song (short sequences), precopulatory movements (very short single movements). Thus, the basal level of excitation seems to oscillate intrinsic. With the increase of the basal excitation the duration of the singing sequences decrease similar of increasing the frequency of an intrinsic oscillations.

A role of co-transmission and pace-making mechanism in the control of the initiation (when), maintenance (what, context) and termination (how long) of the singing behaviour as a functional part of a decision-making brain centre is discussed. Thus the fine modulation of the brain neuronal output mentioned above seems to occur in a step-wise manner. A hypothetic model for this modulation was suggested.

Резюме

Невропентапептидът проктолин инжектиран в мозъка на скакалец от вида *Chorthippus biguttulus* предизвиква продуцирането на „любовна песен“, както беше показано по-рано. Ко-стимулация на проктолин с втори невромодулятор глутамат може да промени качествените и динамични характеристики на продуцираните звуци и води до поява на допълнителни поведенчески актове като „пляскане с криле“, предкопулационни движения и др. които се наблюдават при ритуалите в естественото сексуалното поведение. Стридулационните (стридулация – произвеждани звуци, песни) движения и

съответстващите им звукови патерни се извършват от задните крачета и контекста зависи от времевите характеристики на движенията на задните крачета: серенада – продължителни секвенции, любовна песен – кратки сентенции с експлозивно начало, прекопулационни движения – специфични краткотрайни повдигания на задните крачета и др.). Тук се предлага невромодулаторен механизъм, в който проктолин и глутамат участват последователно и едновременно при преминаване от един двигателен патерн към друг, респективно един звуков контекст към друг.

[39]

ФАРМАКОЛОГИЧНО ПОВЛИЯВАНЕ НА РИТМИТЕ ПРИ ЗВУКОВАТА КОМУНИКАЦИЯ

Везенков, С.Р. (2006)

Звуковата комуникация при скакалеца *Chorthippus biguttulus* е интересен модел за изследване на пейсмейкърни невронални механизми на молекулярно ниво. Различните песни, които изпълнява мъжкия се характеризират с точно определена ритмична характеристика, която се променя с увеличаване на базовото ниво на възбуда при сексуалното поведение. За разлика от други видове скакалци, при които продължителността на произвежданите звуковите секвенции се увеличава с увеличаване на възбудата при *Chorthippus biguttulus* е точно обратното – продължителността на отделните „фрази“ намалява. Преходът между различните патерни е рязък, скокообразен, което се демонстрира с включването на различни невромодулаторни механизми на клетъчно и вътреклетъчно ниво – ацетилхолин, проктолин, глутамат и др. Дискутират се различни аспекти на невромодулацията на звуковата продукция при *Chorthippus biguttulus*.

(Д) Приложение на метода на енергетичния спектър на водата (метод на Антонов) за невробиологични изследвания

[15]

INVESTIGATION OF BRAIN FUNCTIONAL ASYMMETRY THROUGH MEASUREMENT OF ENERGY SPECTRUM OF WATER AS A SENSOR

Vezenkov, S.R., K.Damov and A.S.Antonov (2011)

Abstract

In current study was suggested a new application of Antonov's method, which is described in details. The energy spectra of water, put on the left and the right half of the human scalp (water filled testglasses on positions C3 and C4), were altered differently during fulfillment of different cognitive tasks. These preliminary results demonstrated that the method could be applied to investigate the functional asymmetry of brain. It was supported the term 'water sensor', in the sense of the suggested new application, that together with the classical electrophysiological sensors and the relevant signal processing could reveal a new aspects of the brain activity – the electromagnetic emissions and their respective information, affecting the molecular structure of water respectively its intermolecular energy spectrum, which could be measured objectively.

[32]

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФУНКЦИОНАЛНАТА АСИМЕТРИЯ НА МОЗЪКА ЧРЕЗ МЕТОДА НА ЕНЕРГЕТИЧНИЯ СПЕКТЪР НА ВОДАТА (МЕТОД НА АНТОНОВ)

Везенков С.Р., К. Дамов и А.Антонов (2010)

Резюме

В настоящето изследване беше предложено и тествано напълно ново приложение на метода на Антонов, който измерва енергетичния спектър на водородните връзки във водата, за неврофизиологични изследвания. Енергетичните спектри на вода, поставена в миниатюрни шишенца върху скалпа

на изследваните лица в позиции С3 и С4 се промениха значително при изпълнение на две когнитивни задачи – четене (10 минути) и слушане със затворени очи на инструментална класическа музика. Първоначалните резултати показват, че методът може да се използва за изследване на функционална асиметрия на мозъка. Въведохме термина „воден сензор“, в контекста на новото приложение на метода на Антонов, който наред с класическите неврофизиологични методи може да предостави съвсем нови характеристики на дейността на мозъка, а именно не само електромагнитни и топлинни излъчвания, но и информационни въздействия върху структурата на водата. Предложеното тук ново приложение на Антонов е иновация и отваря нови хоризонти за фундаментални и приложни изследвания в невронауките.

(Е) Приложни аспекти на откриването на огледалните неврони като неврофизиологичен механизъм на емпатията

[30]

**ОТКРИВАНЕТО НА ОГЛЕДАЛНИ НЕВРОНИ В МОЗЪКА, КАТО ОБЕКТИВНА
ОСНОВА НА ЕМПАТИЯТА И СОЦИАЛНАТА ИНТЕРАКЦИЯ, МОГАТ ДА РОДЯТ**

НОВА ДИДАКТИКА

Везенков, С.Р. (2010)

Резюме

Неотдавна бяха открити неврони в кората на мозъка, които се активират симултанно при наблюдение на движения или афектни състояния на друг човек. Тези неврони бяха наречени огледални (mirror neurons). Откриването им в невробиологията може да доведе до революционни промени в парадигмите на психологията, социалните когнитивни науки, а оттам в педагогиката и образованието. Социалната интеракция може да се осъществява и директно, обективно, чрез присъщата за всеки човек емоционална „социална интелигентност“ (емпатия) (Rizzolatti, 2004). Как се чувства, какво усеща

преподавателя, докато обучава, може да е най-същественния компонент от учебния процес, а след това средствата и методите, които използва. Това е нова парадигма, която предстои да бъде развивана в областта на педагогическата психология и социалната когнитивна наука.

[37]

НЕВРОФИЗИОЛОГИЯ НА ЕМПАТИЯТА

Везенков, С.Р. (2008)

Резюме

Настоящата теоретична разработка е опит да се разгледат философските аспекти на откриването на огледалните неврони в невробиологията и надсетивна директна връзка между две психики, респ. два мозъка. Емпатията е разгледана като вродена способност на човека (наличие на огледални неврони), чрез която новороденото директно може да се свързва с мозъчната активност на околните и да я възприема буквално (импринтинг, копинг). Постепенно изначалната емпатийност отстъпва място на езиковото развитие и вербалната (опосредствена, индиректна) комуникация, за да може човек да се отдели от околните и да изгради самостоятелна индивидуалност и личност. В този контекст езикът е разгледан като средство за отделяне на хората едни от други, а не като средство за свързване, защото единството на психики чрез огледалните неврони в мозъка е изначално, вродено.¹ Кандидат-„сензорът“ за далекодействащи взаимодействия (въведени в квантовата физика неотдавна) между огледалните неврони, респ. между биологичните организми, е водата, за която е показано многократно, че променя вътрешната си структура под действието на информационни въздействия. Настоящата разработка е философски размисли, които провокират и предизвикват настоящите парадигми в биологията в опита да намери място и обясни откритието и наличието на

¹ Последни изследвания показват, че дефицита на огледални неврони корелира с аутистичния спектър нарушения

огледалните неврони и споделя мнението на редица автори за предстояща революция в биологията, а оттам в психологията и всички хуманитарни науки.

[27]

**ПСИХИКАТА ИЗЛЕЗЕ ИЗВЪН МОЗЪКА И ТЯЛОТО – НЕВРОФИЗИОЛОГИЧНИ
ОСНОВИ НА ЕМПАТИЯТА**

Везенков, С.Р. (2007)

Резюме

Откритието на огледалните неврони положи за първи път в историята на науката неврофизиологичните основи на синхронността между две психики, респ. мозъци или емпатията. В тази статия-коментар се описва откритието на Rizzolatti и екип през 1996 година и първите реакции на научната общност. Има ли далекодействащи взаимодействия между два човешки мозъка? Има ли телепатични взаимодействия? Дали физиологията на огледалните неврони ще осветли тези и много други въпроси, които стоят недокоснати все още от невронауките и психологията?

01.10.2014 г., Благоевград

Автор:...../п/.....

/Стоян Везенков/