



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89604** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A61B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 13989	(72) Винахідник(и):	Коцан Ігор Ярославович (UA), Моренко Алевтина Григорівна (UA), Павлович Ольга Сергіївна (UA)
(22) Дата подання заявки:	02.12.2013	(73) Власник(и):	СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ЛЕСІ УКРАЇНКИ, проспект Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., 43025 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2014	(74) Представник:	Кужель Емма Вікторівна, реєстр. №144
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2014, Бюл.№ 8		

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ КОГЕРЕНТНОСТІ КОЛИВАНЬ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАМИ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки когерентності коливань електроенцефалограми включає реєстрацію електроенцефалограми та аналіз функції когерентності її коливань. Додатково здійснюють аналіз усіх можливих симетричних міжпівкулевих та внутрішньопівкулевих когерентних зв'язків.

UA 89604 U

Корисна модель належить до галузі медицини, зокрема до функціональної та психомоторної діагностики, і може бути застосована для оцінки міжпівкулевих і внутрішньопівкулевих функціональних взаємодій при забезпеченні функціональних станів, пов'язаних із ритмічною сенсомоторною діяльністю, в людей із різним профілем латеральної асиметрії.

Відомий спосіб оцінки функції когерентності електроенцефалограми (ЕЕГ) людини із врахуванням 8 пар міжпівкулевих (Fp1-Fp2, F3-F4, C3-C4, P3-P4, O1-O2; F7-F8, T3-T4, T5-T6) та 26 пар внутрішньопівкулевих зв'язків. При цьому в лівій півкулі оцінюються такі пари, як Fp1-F7; Fp1-F3; F3-F7; F3-C3; F7-C3; F7-T3; T3-C3; C3-P3; T3-P3; T3-T5; T5-P3; P3-O1; T5-O1. В правій півкулі - Fp2-F8; Fp2-F4; F4-F8; F4-C4; F8-C4; F8-T4; T4-C4; C4-P4; T4-P4; T4-T6; T6-P4; P4-O2; T6-O2 [Жаворонкова Л.А. Правши-левши: межполушарная асимметрия электрической активности мозга человека - М.: Наука, 2006. - 200 с].

Відомий також спосіб дослідження функції когерентності в корі із оцінкою як міжпівкулевих 4 коротких (Fp1-Fp2, F3-F4, P3-P4, O1-O2) і 3 довгих (F7-F8, T3-T4, T5-T6) пар. Для дослідження внутрішньопівкулевих зв'язків відповідно до цього способу використовують у кожній півкулі не більше 29 пар, серед яких: 7 пар із короткими відстанями, 12 пар із середніми відстанями (Fp1-P3, Fp2-P4, C3-O1, C4-O2, Fp1-T3, Fp2-T4, T3-O1, T4-O2, F3-P3, F4-P4, F7-T6, F8-T6), 10 пар із довгими відстанями (Fp1-T5, Fp2-T6, Fp1-P3, Fp2-P4, F3-O1, F4-O2, F7-O1, F8-O2, Fp1-O1 і Fp2-O2) [Иванов Л. Б. Прикладная компьютерная электроэнцефалография. - М.: МБН, 2005. - 246 с].

Недоліками таких способів є те, що вони передбачають оцінку внутрішньопівкулевих когерентних зв'язків досить обмеженої кількості пар. Їх використання не дозволить у повній мірі виявити варіативність характерних змін функції когерентності в правій і лівій півкулях при ускладненні темпоритмічної та звуковисотної структури ритмічного подразника. Результати будуть нівелюватися та уніфіковуватися. Тому при дослідженні механізмів формування стану ритмічного відчуття за умови сенсомоторного реагування особливе значення має більш розширений аналіз як внутрішньої, так і міжпівкулевої когерентності коливань ЕЕГ.

Найбільш близьким за суттю до способу, що заявляється, є спосіб аналізу функції когерентності коливань ЕЕГ із врахуванням усіх можливих пар (171 пари при 16-канальній реєстрації ЕЕГ) відведень у корі - 8 пар симетричних і 107 несиметричних (діагональних) міжпівкулевих і по 28 пар внутрішньопівкулевих у кожній півкулі [Разумникова О.М. Особенности фоновой активности коры головного мозга в зависимости от пола и личностных суперфакторов. // Физиология высшей нервной деятельности, 2004. - Т. 54, № 4. - С. 455-465.].

Такий спосіб має вагомі недоліки. Врахування всіх можливих пар відведень у корі значно ускладнює інтерпретацію результатів когерентного аналізу. Водночас, міжпівкулеві діагональні взаємодії, що аналізуються за таким способом, не мають іншого важливого функціонального значення, відмінного від симетричних міжпівкулевих зв'язків.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу оцінки функції когерентності коливань ЕЕГ для отримання нового технічного результату, що полягає в збільшенні інформативності результатів обстеження та можливості їх інтерпретації.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб оцінки когерентності коливань електроенцефалограми, що включає реєстрацію електроенцефалограми та аналіз функції когерентності її коливань, згідно з корисною моделлю, додатково здійснюють аналіз усіх можливих симетричних міжпівкулевих та внутрішньопівкулевих когерентних зв'язків.

Спосіб здійснюють таким чином. Електричну активність кори головного мозку реєструють із поверхні шкіри голови, наприклад, за допомогою апаратно-програмного комплексу "Нейроком" (НТЦ "ХАІ-Медика"). При записі ЕЕГ активні електроди розміщують наприклад у 16 точках на скальпі голови: Fp1, Fp2, F3, F4, F7, F8, T3, T4, C3, C4, T5, T6, P3, P4, O1, O2.

Значення функції когерентності коливань ЕЕГ оцінюють за коефіцієнтом когерентності. Для аналізу міжпівкулевих зв'язків використовують 8 пар відведень - Fp1-Fp2, F3-F4, F7-F8, C3-C4, T3-T4, T5-T6, P3-P4, O1-O2. Як внутрішньопівкулеві аналізують всього 56 пар відведень, з них 28 пар у лівій півкулі (Fp1-F3, Fp1-F7, Fp1-T3, Fp1-C3, Fp1-T5, Fp1-P3, Fp1-O1, F3-F7, F3-T3, F3-C3, F3-T5, F3-P3, F3-O1, F7-T3, F7-C3, F7-T5, F7-P3, F7-O1, T3-C3, T3-T5, T3-P3, T3-O1, C3-T5, C3-P3, C3-O1, T5-P3, T5-O1, P3-O1) та 28 симетричних пар у правій півкулі (Fp2-F4, Fp2-F8, Fp2-T4, Fp2-C4, Fp2-T6, Fp2-P4, Fp2-O2, F4-F8, F4-T4, F4-C4, F4-T6, F4-P4, F4-O2, F8-T4, F8-C4, F8-T6, F8-P4, F8-O2, T4-C4, T4-T6, T4-P4, T4-O2, C4-T6, C4-P4, C4-O2, T6-P4, T6-O2, P4-O2).

У протоколі ЕЕГ-експерименту зазначають наприклад такі етапи:

- стан функціонального спокою,
- монофонічне тестування слухове сприйняття та мануальне відтворення (відбиття пальцями кисті) ритмічних послідовностей із монофонічним звучанням;
- поліфонічне тестування слухове сприйняття та мануальне відтворення (відбиття пальцями кисті) ритмічних послідовностей із поліфонічним звучанням.

За даним способом обстежено всього 160 добровольців, із них із правим профілем мануальної та слухової асиметрії (ППА) - 50 чоловіків і 50 жінок (всього 100 осіб); із лівим профілем мануальної та слухової асиметрії (ЛПА) - 35 чоловіків і 35 жінок (всього 70 осіб).

- 5 Застосування такого способу дозволило виявити характерні особливості функціональної спеціалізації півкуль. В усіх обстежуваних сприйняття й мануальне відтворення монофонічних патернів було пов'язано з активністю задніх скроневих, центральних і тім'яних ділянок кори, передусім домінантної півкулі відносно працюючої кінцівки. Поліфонічне тестування супроводжувалося посиленням активності обох півкуль. За цих умов чоловіки, передусім із ППА, відзначаються більшою локальністю процесів збудження в корі, переважанням гальмівних міжпівкулевих взаємодій. При цьому активність домінантної півкулі полегшувалася за рахунок послаблення когерентних зв'язків у іпсілатеральній півкулі відносно руху. Під час монофонічного тестування вони в більшій мірі застосовували аналітично-послідовні методи обробки інформації, що було пов'язано з посиленням лобово-скроневих взаємодій у лівій півкулі. За умови поліфонічного тестування зростала активність лобової зони правої півкулі, що обумовлювалося збільшенням ролі уваги до ритмічних стимулів, яка загалом відзначається більш мимовільним характером під час слухового сприйняття. Жінки, особливо з ЛПА, відзначаються більшою дифузністю активаційних змін у корі, переважанням компліментарних міжпівкулевих взаємодій. Сприйняття й відтворення моно- і поліфонічних ритмічних послідовностей у них супроводжувалося застосуванням семантичних стратегій, які пов'язані з активністю скроневих часток лівої півкулі.
- 10
- 15
- 20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 25 Спосіб оцінки когерентності коливань електроенцефалограми, що включає реєстрацію електроенцефалограми та аналіз функції когерентності її коливань, який **відрізняється** тим, що додатково здійснюють аналіз усіх можливих симетричних міжпівкулевих та внутрішньопівкулевих когерентних зв'язків.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601