



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36122 (13) A

(51) 6 A61B5/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) СПОСІБ "ДІМА_{ГП}" ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ МІЖПІВКУЛЬОВОЇ АСИМЕТРІЇ ЛЮДИНИ

(21) 99116023

(22) 02.11.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Седаков Ігор Олександрович, Косач Олексій Юрійович

(73) Седаков Ігор Олександрович

(57) Спосіб визначення типу міжпівкульової асиметрії людини, при якому встановлюють нормальний функціональний стан, демонструють першосигнальні подразники, здійснюють реагування в режимі білатерального вибору з двох позитивних, для кожної руки, і одного гальмуючого подразників при підвищенні темпу на 10 подразників кожні 30 се-

кунд, реєструють і підсумовують на кожному темпі помилки, виявляють функціональну рухливість, демонструють контрольне завдання в шеститемповому діапазоні дослідження з початковим темпом на 10 фігур за хвилину вище функціональної рухливості, який **відрізняється** тим, що лівою рукою здійснюють щонайменше ідеосенсомоторне реагування, реєструють та усереднюють на вказаних шести темпах показник кількості помилок відсутності реагування правою рукою у відповідь на демонстрування позитивного подразника і, за відповідністю цього показника фізіологічній нормі, визначають ліво- або правопівкульовий тип міжпівкульової асиметрії.

Винахід належить до психофізіології, а конкретно, - до галузі досліджень мануально-міжпівкульової асиметрії на периферії за допомогою мануально-рухових дій і може бути використаний для визначення лівопівкульового (Л) і правопівкульового (П) типів міжпівкульової асиметрії (МА).

Перелік термінів та скорочень, які зустрічаються в подальшому тексті:

ДІМА - динамізм інверсійно-фізіологічної мануально-міжпівкульової асиметрії;

ДІМА_{ГП} - ДІМА-технологія, в даному варіанті якої використовують показник Г_П;

Г_П - помилка відсутності реагування (гальмування) правою рукою у відповідь на позитивний подразник - квадрат - для даної руки;

МА - міжпівкульова асиметрія;

Тип МА - тип міжпівкульової асиметрії переробки інформації (тип мислення на відміну від типу руковості);

Л-тип МА - лівопівкульовий тип МА (тип мовно-логічного мислення);

П-тип МА - правопівкульовий тип МА (тип образного мислення);

Тест А.Є.Хільченка - іспит, побудований на демонструванні двох позитивних подразників (коло, квадрат) і одного гальмуючого (трикутник); тест є основою способу, який пропонується;

ДІМА_{СМ} - "ДІМА"-технологія, в якій для визначення типу МА використовуються показники ПрСпш_{МАХ}, ЛрСпш_{МАХ};

Індекс ДІМА_Г - індекс глибини динамізму інверсійно-фізіологічної мануально-міжпівкульової асиметрії по точності переробки інформації;

ДІМА_Г - це "ДІМА"-технологія, в якій для визначення типу МА використовується індекс ДІМА_Г;

НВ - кількість неправильних відповідей, основи яких складають події відсутності реагування на позитивний подразник для даної руки;

ПА - кількість помилок активацій;

ЛФС - латеральна функціональна система "рука - півкуля мозку";

ПрСпш_{МАХ} - максимум внеску ЛФС "права рука - ліва півкуля" в перепускню спроможність людини по швидкості переробки інформації;

ЛрСпш_{МАХ} - максимум внеску ЛФС "ліва рука - права півкуля" в перепускню спроможність людини по швидкості переробки інформації;

ФР - функціональна рухливість;

ФСн - нормальний функціональний стан;

ФН - фізіологічна норма показника для відповідного типу МА;

ТД - темп демонстрування (подразників-фігур за хвилину);

ТДД - шеститемповий діапазон дослідження з початковим ТД на 10 фігур за хвилину вище темпу ФР;

Лн - група правшів Л-типу МА в ФСн;

Пн - група правшів П-типу МА в ФСн;

Т - значимість різниці за Ст'юdentом;

р - оцінка рівня достовірності різниці.

(19) UA (11) 36122 (13) A

За аналог прийнятий спосіб "ДІМА_{см}" при якому встановлюють нормальний функціональний стан досліджуваного (ФСн), демонструють першосигнальні подразники, психомоторне тестування виконують в режимі білатерального вибору з двох позитивних - для кожної руки - і одного гальмуючого подразників при підвищенні темпу демонстрування (ТД) на 10 подразників кожні 30 секунд, реєструють і підсумовують на кожному ТД окремо для кожної латеральної функціональної системи (ЛФС) "рука - півкуля мозку" помилки активації (ПА), основу яких складає кількість помилкових реакцій даною рукою у відповідь на демонстрування позитивного подразника для іншої руки, виявляють функціональну рухливість (ФР) за сумою ПА для обох рук, як найбільший темп, на якому ще кількість помилок менша, ніж 5,5%, підраховують за ПА для правої руки і лівої руки величини і асиметрію внесків ЛФС перепускної спроможності людини по швидкості переробки інформації, виявляють з початкового темпу на 20 подразників за хвилину вище рівня ФР другий екстремум цієї асиметрії по максимуму і відповідний до нього темп, на наступному темпі тестування закінчують, виявляють максимальні величини вказаних внесків (ПрСпш_{МАХ} і ЛрСпш_{МАХ}), які порівнюють, а тип МА визначають по ЛФС, в якій максимум з вказаних внесків підраховують за математичною формулою для перепускної спроможності (рішення про видачу патенту по заявці на винахід № 99074241 від 21.07.1999 року на "Спосіб "ДІМА" визначення міжпівкульової асиметрії").

Недолік аналогу. Так, як дуже важливо мати декілька способів визначення даної величини, бо визначення типу МА тільки за показником внеску ЛФС в перепускну спроможність (без підтримання цього показника в межах тієї ж методики іншим показником) не забезпечує підвищеної надійності способом.

За прототип прийнятий спосіб "ДІМА_т" визначення типу МА, при якому встановлюють (ФСн) досліджуваного, демонструють першосигнальні подразники, психомоторне тестування виконують у режимі білатерального вибору з двох позитивних - для кожної руки - і одного гальмуючого подразників при підвищенні темпу на 10 подразників кожні 30 секунд, реєструють і підсумовують на кожному темпі для кожної руки помилки у вигляді неправильних відповідей (НВ), основи яких складають події відсутності реагування на позитивний подразник для даної руки, підраховують ФР за сумою НВ для обох рук, після чого в шеститемповому діапазоні досліджень (ТДД), який є контрольною частиною тестування з початковим темпом вище темпу ФР на 10 подразників за хвилину, підраховують індекс глибини динамізму інверсійно-фізіологічної мануально-міжпівкульової асиметрії (ДІМА_т) по точності переробки інформації і, якщо величина вказаного індексу задовольняє фізіологічній нормі (ФН), по його значенню більше або нижче порогового визначають відповідно Л- або П- тип МА, причому вказаний індекс підраховують за спеціальною математичною формулою (рішення про видачу патенту по заявці на винахід № 99074235 від 21.07.1999 року на "Спосіб "ДІМА_т" визначення міжпівкульової асиметрії").

Недолік прототипу. Тому як дуже важливо мати декілька способів визначення даної величини, бо визначення типу МА тільки за індексом ДІМА_т (без підтримання цього індексу в межах тієї ж методики іншим показником) не забезпечує підвищеної надійності способом.

Задача винаходу. В способі "ДІМА_{тп}" визначення типу МА людини шляхом розширення арсеналу варіантів оцінок типу МА за рахунок створення додаткового варіанту оцінки часових характеристик сенсомоторних реакцій без додаткових витрат і використання додаткових засобів в межах єдиного одноразового тесту поставлена задача підвищення надійності способу в умовах тимчасової втрати можливості адекватної моторної реалізації відповідей лівою рукою при нормальному функціонуванні правої півкулі мозку і ЛФС "права рука - ліва півкуля мозку".

Пошук шляху вирішення поставленої задачі.

В результаті пошукового дослідження виявилось, що помилки відсутності реагування (Гальмування) правою рукою у відповідь на позитивний подразник - квадрат - для даної руки (Гп) в умовах змодельованого стресу є інформативним при умові тимчасової втрати можливості адекватної моторної реалізації відповідей лівою рукою при нормальному функціонуванні правої півкулі мозку і ЛФС "права рука - ліва півкуля мозку" для розрізнення Л- та П-типів МА, а в умовах тимчасової втрати можливості адекватної моторної реалізації відповідей правою рукою при нормальному функціонуванні лівої півкулі мозку і нормальному функціонуванні ЛФС "ліва рука - права півкуля мозку" виявили, що інформативність цього показника зберігається, якщо лівою рукою досліджуваній здійснює ідеосенсомоторні рухи, які моделюють сенсомоторне реагування.

Суть винаходу. В способі "ДІМА_{тп}" визначення типу МА людини, при якому встановлюють ФСн, демонструють першосигнальні подразники, здійснюють реагування в режимі білатерального вибору з двох позитивних - для кожної руки - і одного гальмуючого подразників при підвищенні темпу на 10 подразників кожні 30 секунд, реєструють і підсумовують на кожному темпі помилки, виявляють ФР, пред'являють контрольне завдання в шеститемповому діапазоні дослідження з початковим ТД на 10 фігур за хвилину вище ФР (ТДД), задача, яка поставлена, вирішена тим, що лівою рукою здійснюють по меншій мірі ідеосенсомоторне (якщо не можна здійснити сенсомоторне) реагування, лівою рукою здійснюють звичайне моторне реагування, реєструють та усереднюють показник Гп у ТДД. За відповідністю цього показника фізіологічній нормі визначають Л- або П-тип МА.

Конкретніше винахід полягає у наступному. ФСн встановлюють за суб'єктивним (стан оцінюється за стобальною шкалою) та за об'єктивним (Рішення про видачу патенту по нашій заявці № 99074240 від 21.07.1999 на "Спосіб визначення функціонального стану людини") показниками.

Тест, на основі якого виявляють Гп, як наведено вище, є модифікованим тестом А.Є.Хільченка. В якості позитивних подразників використовують для правої руки квадрат, для лівої руки - коло. Гальмуючим подразником є трикутник.

Використовують комп'ютерний варіант тестування, який дозволяє використовувати темпи від 30 до 240 фігур за хвилину. ФР встановлюють як в прототипі. Контрольне завдання здійснюють як продовження тестування у ТДД.

Фіксують Гп при відсутності натискання клавіші "правий Shift" на клавіатурі комп'ютера у відповідь на демонстрування квадрату. А в умовах тимчасової втрати можливості адекватної моторної реалізації відповідей лівою рукою при нормальному функціонуванні правої півкулі мозку і ЛФС "права рука - ліва півкуля мозку", лівою рукою здійснюють ідеосенсомоторне реагування.

У випадку, коли лівою рукою можливе лише ідеосенсомоторне реагування, відсоток помилкових реакцій для виявлення ФР підраховують шля-

хом подвоєння досягненого значення помилок на правій руці, яке не більше 2,75% помилок.

У випадку, коли лівою рукою можливе не тільки ідеосенсомоторне, а таке ж саме моторне реагування, як і правою рукою, відсоток помилкових реакцій для виявлення ФР підраховують таким же самим шляхом, як в аналогії в прототипі.

Гп усереднюють в діапазоні від ФР+10 до ФР+60, а усереднену величину порівнюють з табличними даними для фізіологічної норми для Л- та П-типів МА. За результатами порівняння визначають Л- або П-тип МА.

Технічний результат пояснюється даними таблиці №1, де відображені взаємозв'язок суттєвих ознак винаходу та безпосереднього технічного результату.

Таблиця 1

Зв'язок між ознаками винаходу та технічним результатом

Ознаки винаходу	Безпосередній технічний результат
1	2
Встановлюють ФСн досліджуваного, який виконує модифікований тест А.І. Хільченка. ФР встановлюють як в прототипі. Контрольне завдання здійснюють як продовження тестування у ТДД.	В результаті забезпечуються передумови для підрахунку Гп.
Лівою рукою здійснюють по меншій мірі ідеосенсомоторне (якщо не можна здійснити сенсомоторне) реагування, а правою рукою здійснюють звичайне моторне реагування,	В результаті забезпечуються передумови для здійснення способу в умовах тимчасової втрати можливості адекватної моторної реалізації відповідей лівою рукою при нормальному функціонуванні правої півкулі мозку і ЛФС "права рука - ліва півкуля мозку".
Реєструють та усереднюють Гп у ТДД. За усередненою величиною визначають Л- та П-типи МА.	В результаті забезпечується відповідність матеріалів досліджень раніше невідомому науковому факту про зв'язок Гп з ознаками Л- та П-типів МА.

У способі "ДІМАГп" шляхом розширення арсеналу варіантів оцінок типу МА за рахунок створення додаткового варіанту його оцінки за Гп без додаткових витрат і використання додаткових засобів в межах єдиного одноразового тесту, який є основою винаходу та прототипу, забезпечується підвищення надійності способу в умовах тимчасової втрати можливості адекватної моторної реалізації відповідей лівою рукою при нормальному функціонуванні лівої півкулі мозку і нормальному функціонуванні ЛФС "ліва рука - права півкуля мозку".

Винахід пояснюється описом, прикладом 1 для Л-типу МА, прикладом 2 для П-типу МА та таблицею 2, в якій відображений діапазон та усереднена величина Гп ($M \pm m$), різниця та достовірність різниці між групами Лн та Пн, які є представниками, відповідно, Л- та П-типу МА ($n = 9$ осіб) в ФСн.

Приклад 1

Досліджуваний В-н, 25 років. Здоровий. Був протестований з метою визначення типу МА в ФСн, згідно з винаходом і відомим способом-аналогом. Відповідно, за суб'єктивною і об'єктивною оцінками показники ФСн мали величини 90 і 95.

За результатами дослідження, відповідно до винаходу, отримано в ТДД середнє значення Гп=4,0.

За результатом дослідження за способом - аналогом В-н віднесений до Л-типу МА, так, як $ЛрСпш_{MAX}$ (ТД=130) складає 160, а $ПрСпш_{MAX}$

(ТД = 120), складає $120 \text{ нїт} \cdot 10^{-2}/\text{сек}$ ($ЛрСпш_{MAX}$ більше $ПрСпш_{MAX}$ є ознакою Л-типу МА).

Висновок: досліджуваного В-на можна віднести до Л-типу МА, тому, що усереднена величина Гп складає величину 4,0 і входить в діапазон фізіологічної норми для Л-типу МА (як можна бачити з таблиці 2, усереднена величина Гп для цього типу складає діапазон від 2,8 до 5,6).

Результати визначення типу МА підтверджуються за способом-аналогом.

Приклад 2

Досліджуваний Л-в, 19 років. Здоровий. Дослідження було проведено з метою визначення типу МА в ФСн, згідно з винаходом і відомим способом-аналогом. Відповідно, за суб'єктивною і об'єктивною оцінками показники ФСн мали величини 90 і 91.

За результатами дослідження, відповідно до винаходу, в ТДД отримано середнє значення Гп=2,0.

За результатом дослідження за способом - аналогом Л-в віднесений до П-типу МА, так, як $ЛрСпш_{MAX}$ (ТД=120) складає 150, а $ПрСпш_{MAX}$ (ТД=130), складає $210 \text{ нїт} \cdot 10^{-2}/\text{сек}$ ($ПрСпш_{MAX}$ більше $ЛрСпш_{MAX}$ є ознакою П-типу МА).

Висновок: досліджуваного Л-ва можна віднести до П-типу МА тому, що усереднена величина Гп складає величину 2,0 і входить в діапазон фізіологічної норми для П-типу МА (як можна бачити з

таблиці 2, усереднена величина Гп для цього типу складає діапазон від 1,7 до 2,5).

Результати визначення типу МА підтверджуються за способом-аналогом.

Дані, які підтверджують винахідницький рівень.

1. Інформативність способу, який пропонується, підтверджується даними досліджень, наведеними у таблиці 2.

Таблиця 2

Діапазон та усереднена величина Гп ($M \pm m$), різниця та достовірність різниці між групами Лн та Пн, які є представниками відповідно Л- та П-типу МА (n=9 осіб) в ФСн		
Характеристика	Група	
	Лн (n=5)	Пн (n=4)
Діапазон	від 2,8 до 5,6	Від 1,7 до 2,5
Середнє значення в ТДД	$4,2 \pm 0,6$	$2,1 \pm 0,2$
Оцінка різниці за Ст'юdentом	$T=3,7$	
Рівень достовірності різниці	$p < 0,05$ різниця достовірна	

Як можна побачити з таблиці 2, діапазони значень Гп у Л- і П-типів МА не перекриваються, а середні значення Гп цих груп достовірно розрізняються.

Це свідчить про те, що обраний показник є інформативним для визначення Л-та П-типів МА.

2. Неочевидність винаходу полягає в давнині існування тесту А.Є.Хільченка (1958), тобто в тому, що на протязі 40 років показник Гп не використовувався для визначення типу МА

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22