



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77921** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61B 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 14533	(72) Винахідник(и): Шевчук Юрій Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.12.2012	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2013	вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2013, Бюл.№ 4	

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ЕПІЛЕПСІЇ У ХВОРИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА

(57) Реферат:

Спосіб визначення ризику виникнення епілепсії у хворих міських юнаків і дівчат в залежності від особливостей будови тіла полягає у тому, що визначають комплекс статевих, антропометричних, соматотипологічних і комп'ютерно-томографічних показників у хворих на епілепсію, проводять дискримінантний аналіз і створюють математичні моделі, які дозволяють передбачити належності або неналежності особи до групи ризику розвитку епілепсії.

UA 77921 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до морфологічної галузі та галузі "нервових хвороб", і стосується визначення ризику виникнення епілепсії у хворих міських юнаків і дівчат в залежності від особливостей будови тіла.

В даний час епілепсія є однією з найактуальніших проблем педіатричної неврології. Частота захворювання в дитячій популяції складає до 0,5-0,75 %. Епілепсія є проблемою світового масштабу; в структурі загальної захворюваності вона посідає третє місце (після цукрового діабету), також як і в структурі неврологічної захворюваності (19 % серед всіх захворювань нервової системи). Хвилює та обставина, що частота епілепсії неухильно збільшується за рахунок симптоматичних форм. Проблема епілепсії це проблема точної синдромологічної діагностики та лікування. Сучасна класифікація епілепсії, епілептичних синдромів і схожих розладів виділяє близько 40 різних форм епілепсії, що відрізняються клінічною симптоматикою, принципами терапії, прогнозом. Епілепсія відрізняється великою кількістю резистентних до лікування форм і поліморфізмом випадків, а також, що особливо важливо, саме в дитинстві за багатьма неясними больовими нападами, пупковими коліками, непритомністю, ацетонемічного блювання можуть ховатися замасковані цими проявами епілептичні напади органічної природи, на що вказували ще Jackson, Specht і Livingston. І тим не менше епілепсія не повинна бути діагнозом виключення в тих випадках, коли не знайдені ніякі інші діагностичні пояснення. У осіб юнацького віку, які страждають епілептичними нападами, швидко розвиваються функціональні порушення, які потім перетворюються в стійкі зміни характеру, пам'яті, уваги, поведінки і навчальної успішності. Необхідно зазначити, що в області діагностики і лікування епілепсії склалася драматична ситуація. Діагностика епілепсії не відповідає сучасним міжнародним принципам класифікації типів нападів і форм епілепсії. Часто неепілептичні феномени і стану (такі як сноходіння, нічні страхи, конверсійні випадки) розцінюються як епілепсія. Деякі фахівці екстраполюють в епілепсію і розцінюють як епілептичні феномени порушення, супутні основному захворюванню (поведінкові розлади, мігрень, енурез, психопатологічні феномени у хворих і їхніх родичів, за старими уявленнями притаманні хворобам епілептичного кола). Такі хворі роками без належного ефекту отримують антиепілептичні препарати (АЕП). Насправді, як при будь-якому з мультифакторіальних захворювань, яким і є епілепсія, в родоводі хворих і у самого хворого можна знайти безліч пароксизмальних розладів неепілептичної природи.

На даний момент питання зв'язку особливостей конституції (в тому числі антропометричних та соматотипологічних) з розвитком епілепсії залишається невивченим ні в Україні, ні в світі, що і потребує наукових розробок, досліджень.

Прототип способу, що пропонується, невідомий.

В основу корисної моделі "Спосіб визначення ризику виникнення епілепсії у хворих міських юнаків і дівчат в залежності від особливостей будови тіла" поставлена задача шляхом проведення аналізу особливостей статевих, антропометричних, соматотипологічних та комп'ютерно-томографічних показників у юнаків і дівчат Подільського регіону України, хворих на епілепсію, розробити прогностичні дискримінантні моделі визначення схильності до виникнення захворювання.

Поставлена задача вирішується способом, в якому згідно з корисною моделлю визначають комплекс статевих, антропометричних, соматотипологічних та комп'ютерно-томографічних показників у хворих на епілепсію, проводять дискримінантний аналіз і створюють математичні моделі, які дозволяють визначити ризик виникнення епілепсії, в залежності від конституційних показників, що є основою для своєчасного проведення профілактичних обстежень та терапевтичних заходів у даних груп юнаків та дівчат. Визначені коефіцієнти класифікаційних дискримінантних функцій дають можливість обчислити показник класифікації (Df), за допомогою якого можна передбачити належність показників, що вивчалися, до "типових" для здорових або до "типових" для хворих на епілепсію юнаків, і таким чином мати можливість прогнозувати виникнення хвороби.

Створені математичні моделі мають наступний вигляд:

- для юнаків:

$$Df \text{ (для здорових)} = \text{ТШЖСПП} * (-7,01) + \text{ШНЩ} * 1,50 + \text{ТШЖСБ} * 3,13 - \text{ЕНКС} * 16,9 + \text{СДГ} * 8,50 + \text{КТ} * 2,16 + \text{ОППНТ} * 9,03 + \text{МОРТ} * 5,29-344,4;$$

$$Df \text{ (для хворих на епілепсію)} = \text{ТШЖСПП} * (-8,68) + \text{ШНЩ} * 2,62 + \text{ТШЖСБ} * 4,33 - \text{ЕНКС} * 21,9 + \text{СДГ} * 8,97 + \text{КТ} * 2,36 + \text{ОППНТ} * 9,79 + \text{МОРТ} * 4,77-378,5;$$

$$Df \text{ (для здорових брахіцефалів)} = \text{ТШЖСПП} * (-0,28) + \text{ШНЩ} * 0,46 - \text{ТШЖСЖ} * 0,66 + \text{ТШЖСЛ} * 0,08 + \text{ШЛ} * 5,70 + \text{НШГ} * 19,5-181,6;$$

$$Df \text{ (для хворих на епілепсію брахіцефалів)} = \text{ТШЖСПП} * (-1,55) + \text{ШНЩ} * 1,91 - \text{ТШЖСЖ} * 0,17 - \text{ТШЖСЛ} * 0,37 + \text{ШЛ} * 4,56 + \text{НШГ} * 20,4-191,8;$$

60

- для дівчат:

Df (для здорових) = ТШЖСПП * 0,46 - ММТ * 1,74 + ШДЕПП * 45,8 + ШДЕС * 13,7 + ТШЖСЖ * 0,17 + ОТ * 0,21 + МОРТ * 6,05-242,1;

5 Df (для хворих на епілепсію) = ТШЖСПП * (-0,88) - ММТ * 1,42 + ШДЕПП * 39,3 + ШДЕС * 15,7 - ТШЖСЖ * 0,24 + ОТ * 0,56 + МОРТ * 5,42-230,8;

Df (для здорових брахіцефалів) = ТШЖСПП * (-0,18) - ММТ * 0,01 + НШГ * 11,2 + ШДЕПП * 8,57 + ШДЕС * 13,4 - ТШЖСБ * 2,08 + ЕНКС * 10,2 + ОК * 7,32-234,6;

Df (для хворих на епілепсію брахіцефалів) = ТШЖСПП * (-1,96) + ММТ * 0,54 + НШГ * 13,5 + ШДЕПП * 4,02 + ШДЕС * 16,2 - ТШЖСБ * 2,89 + ЕНКС * 13,1 + ОК * 5,99-252,0,

10 де:

Df - показник класифікації (умовні одиниці);

ЕНКС - ендоморфний компонент соматотипу (бали);

КТ - краніотип (бали) (доліхоцефали - 1; мезоцефали - 2; брахіцефали - 3);

ММТ - м'язова маса тіла, визначена за формулою АІХ (кг);

15 МОРТ - міжостовий розмір таза (см);

НШГ - найбільша ширина голови (см);

ОК - обхват кисті (см);

ОППНТ - обхват передпліччя у нижній третині (см);

ОТ - обхват талії (см);

20 СДГ - сагітальна дуга голови (см);

ТШЖСБ - товщина шкірно-жирової складки на боці (мм);

ТШЖСЖ - товщина шкірно-жирової складки на животі (мм);

ТШЖСЛ - товщина шкірно-жирової складки під лопаткою (мм);

ТШЖСПП - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм);

25 ШДЕПП - ширина дистального епіфіза передпліччя (мм);

ШДЕС - ширина дистального епіфіза стегна (мм);

ШЛ - ширина лица (см);

ШНЩ - ширина нижньої щелепи (см).

30 Встановлено, що при врахуванні антропометричних і соматотипологічних показників дискримінантна функція охоплює 89,0 % здорових юнаків та 93,6 % юнаків, хворих на епілепсію. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у юнаків, коректна в 90,3 % випадків. В цілому сукупність усіх змінних має достатньо значущу (статистика Уїлкса $\lambda=0,359$; $F=18,83$; $p<0,001$) дискримінацію між здоровими і хворими на епілепсію юнаками. Значення χ^2 ($\chi^2=94,2$; $p<0,001$) дозволяє достовірно інтерпретувати отриманні показники класифікації між здоровими та хворими на епілепсію юнаками. Визначені коефіцієнти класифікаційних дискримінантних функцій дають можливість обчислити показник класифікації (Df), за допомогою якого можна передбачити належність показників, що вивчалися, до "типових" для здорових або до "типових" для хворих на епілепсію юнаків, і таким чином мати можливість прогнозувати виникнення хвороби. Визначення показника класифікації (Df) наведено у вигляді наступних рівнянь, в яких віднесення до здорових юнаків можливе при значенні Df , близькому до 344,4; до хворих на епілепсію юнаків - при значенні Df , близькому до 378,5.

45 При врахуванні антропометричних і соматотипологічних показників у юнаків-брахіцефалів дискримінантна функція охоплює 91,1 % здорових та 84,0 % хворих на епілепсію юнаків-брахіцефалів. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у юнаків-брахіцефалів, коректна в 88,9 % випадків. В цілому сукупність усіх змінних має достатньо значущу (статистика Уїлкса $\lambda=0,399$; $F=16,8$; $p<0,001$) дискримінацію між здоровими і хворими на епілепсію юнаками-брахіцефалами. Значення χ^2 ($\chi^2=63,3$; $p<0,001$) дозволяє достовірно інтерпретувати отриманні показники класифікації між здоровими і хворими на епілепсію юнаками-брахіцефалами. Визначення показника класифікації (Df) наведено у вигляді наступних рівнянь, в яких віднесення до здорових юнаків-брахіцефалів можливе при значенні Df , близькому до 181,6; до хворих на епілепсію юнаків брахіцефалів - при значенні Df , близькому до 191,8.

50 При врахуванні антропометричних і соматотипологічних показників у дівчат дискримінантна функція охоплює 91,7 % здорових та 97,7 % хворих на епілепсію дівчат. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у дівчат, коректна в 93,8 % випадків. В цілому сукупність усіх змінних має достатньо значущу (статистика Уїлкса $\lambda=0,256$; $F=49,3$; $p<0,001$) дискримінацію між здоровими і хворими на епілепсію дівчатами. Значення χ^2 ($\chi^2=165,3$; $p<0,001$) дозволяє достовірно інтерпретувати отриманні показники класифікації між здоровими і хворими на епілепсію дівчатами. Визначення показника класифікації (Df) наведено у вигляді

наступних рівнянь, в яких віднесення до здорових дівчат можливе при значенні Df, близькому до 242,1; до хворих на епілепсію дівчат - при значенні Df, близькому до 230,8.

При урахуванні антропометричних і соматотипологічних показників у дівчат-брахіцефалів дискримінантна функція охоплює 96,0 % здорових та 93,1 % хворих на епілепсію дівчат-брахіцефалів. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла, у дівчат-брахіцефалів коректна в 94,4 % випадків. В цілому сукупність усіх змінних має достатньо значущу (статистика Уїлкса $\lambda=0,237$; $F=17,8$; $p<0,001$) дискримінацію між здоровими і хворими на епілепсію дівчатами-брахіцефалами. Значення χ^2 ($\chi^2=67,8$; $p<0,001$) дозволяє достовірно інтерпретувати отримані показники класифікації між здоровими і хворими на епілепсію дівчатами-брахіцефалами. Визначення показника класифікації (Df) наведено у вигляді наступних рівнянь, в яких віднесення до здорових дівчат брахіцефалів можливе при значенні Df, близькому до 234,6; до хворих на епілепсію дівчат брахіцефалів - при значенні Df, близькому до 252,0.

Спосіб здійснюється таким чином. На попередньому етапі визначення груп ризику виникнення епілепсії проводили:

- антропометричне дослідження за методикою В.В. Бунака (Бунак В.В. Антропометрия. - М.: Учмедгиз НаркомпросаРСФСР. - 1941. - 368 с.);

- компонентний склад маси тіла вивчали за методом J. Mateigka (Mateigka J. The testing of physical efficiency // Amer. J. Phys. Antropol. - 1921. - Vol. 2, № 3. - P. 25-38);

- соматотипування проводили за розрахунковою модифікацією методу В. Heath і J. Carter (Carter J.L., Heath V.H. Somatotyping - development and applications. - Cambridge University Press, 1990. - 504 p.);

- комп'ютерно-томографічне дослідження головного мозку проводили за стандартною методикою нейровізуалізації (Компьютерная томография мозга / Н.В. Верещагин, Л.К. Братина, С.Б. Вавилов, Г.Я. Левина. - М.: Медицина, 1986.-251 с.) за допомогою спірального комп'ютерного томографа "SeleCT SP" фірми "Elsint" (Ізраїль) у горизонтальному положенні пацієнта на спині, головою уперед на спеціальній підставці для голови;

- статистична обробка отриманих результатів проводилась в пакеті "STATISTICA 6.1" (належить НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E246022FA) з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів. Оцінювали правильність розподілення ознак за кожним з отриманих варіаційних рядів, середні значення по кожній ознаці, що вивчається та їх стандартні похибки і відхилення. Визначення відмінностей між вибірками, які порівнювалися, проводили за допомогою U критерію Ман-Уїтні (при оцінці розбіжностей між здоровими і хворими на atopічний дерматит) та t критерію Стьюдента для незалежних вибірок (при оцінці розбіжностей показників між групами здорових хлопчиків та дівчаток). Для розробки математичних моделей прогнозу ризику виникнення atopічного дерматиту у хлопчиків та дівчаток залежно від особливостей будови тіла, нами застосовувався метод покровкового дискримінантного аналізу, який не вимагає наявності лінійного зв'язку між змінними величинами та нормального розподілу залишків.

Використання запропонованого підходу надає можливість провести безпосередню прогностичну оцінку належності або неналежності до групи підвищеного ризику розвитку епілепсії, що є основою для своєчасного проведення профілактичних обстежень та терапевтичних заходів у даних груп осіб.

Приклад

Визначити належність або неналежність хлопчика В. до груп ризику на захворюваність епілепсією, який має такі показники: товщину шкірно-жирової складки на передпліччі - 2,5 мм; ширину нижньої щелепи - 12 см; товщину шкірно-жирової складки на боці - 3,1 мм; ендоморфний компонент соматотипу - 0,7; сагітальну дугу голови - 40 см; краніотип - доліхоцефал; обхват передпліччя у нижній третині - 20 см; міжостьовий розмір таза - 30 см.

Рішення.

Використовуючи запропонований спосіб, вираховуємо показник класифікації за наступними формулами:

- для здорових юнаків:

$Df = \text{ТШЖСПП} * (-7,01) + \text{ШНЩ} * 1,50 + \text{ТШЖСБ} * 3,13 - \text{ЕНКС} * 16,9 + \text{СДГ} * 8,50 + \text{КТ} * 2,16 + \text{ОППНТ} * 9,03 + \text{МОПТ} * 5,29 - 344,4 = 2,5 * (-7,01) + 12 * 1,50 + 3,1 * 3,13 - 0,7 * 16,9 + 40 * 8,50 + 1 * 2,16 + 20 * 9,03 + 30 * 5,29 - 344,4 = 335,4;$

- для юнаків хворих на епілепсію:

$Df = \text{ТШЖСПП} * (-8,68) + \text{ШНЩ} * 2,62 + \text{ТШЖСБ} * 4,33 - \text{ЕНКС} * 21,9 + \text{СДГ} * 8,97 + \text{КТ} * 2,36 + \text{ОППНТ} * 9,79 + \text{МОПТ} * 4,77 - 378,5 = 2,5 * (-8,68) + 12 * 2,62 + 3,1 * 4,33 - 0,7 * 21,9 + 40 * 8,97 + 1 * 2,36 + 20 * 9,79 + 30 * 4,77 - 378,5 = 329,4.$

Висновок: За допомогою вищенаведених рівнянь встановлено, що величина показника класифікації (Df) дорівнює для здорових хлопчиків - 335,4; для хворих хлопчиків - 329,4. З отриманих результатів бачимо, що величина отриманого показника класифікації максимально наближена до групи здорових. Клінічно такий результат дозволяє визначити що хлопчик В. не належить до групи дітей з підвищеним ризиком захворювання на епілепсію.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення ризику виникнення епілепсії у хворих міських юнаків і дівчат в залежності від особливостей будови тіла, який полягає у тому, що визначають комплекс статевих, антропометричних, соматотипологічних і комп'ютерно-томографічних показників у хворих на епілепсію, проводять дискримінантний аналіз і створюють математичні моделі, які дозволяють передбачити належності або неналежності особи до групи ризику розвитку епілепсії:

- для юнаків:

15 Df (для здорових) = ТШЖСПП * (-7,01) + ШНЩ * 1,50 + ТШЖСБ * 3,13 - ЕНКС * 16,9 + СДГ * 8,50 + КТ * 2,16 + ОППНТ * 9,03 + МОРТ * 5,29 - 344,4;

Df (для хворих на епілепсію) = ТШЖСПП * (-8,68) + ШНЩ * 2,62 + ТШЖСБ * 4,33 - ЕНКС * 21,9 + СДГ * 8,97 + КТ * 2,36 + ОППНТ * 9,79 + МОРТ * 4,77 - 378,5;

20 Df (для здорових брахіцефалів) = ТШЖСПП * (-0,28) + ШНЩ * 0,46 - ТШЖСЖ * 0,66 + ТШЖСЛ * 0,08 + ШЛ * 5,70 + НШГ * 19,5 - 181,6;

Df (для хворих на епілепсію брахіцефалів) = ТШЖСПП * (-1,55) + ШНЩ * 1,91 - ТШЖСЖ * 0,17 - ТШЖСЛ * 0,37 + ШЛ * 4,56 + НШГ * 20,4 - 191,8;

- для дівчат:

25 Df (для здорових) = ТШЖСПП * 0,46 - ММТ * 1,74 + ШДЕПП * 45,8 + ШДЕС * 13,7 + ТШЖСЖ * 0,17 + ОТ * 0,21 + МОРТ * 6,05 - 242,1;

Df (для хворих на епілепсію) = ТШЖСПП * (-0,88) - ММТ * 1,42 + ШДЕПП * 39,3 + ШДЕС * 15,7 - ТШЖСЖ * 0,24 + ОТ * 0,56 + МОРТ * 5,42 - 230,8;

Df (для здорових брахіцефалів) = ТШЖСПП * (-0,18) - ММТ * 0,01 + НШГ * 11,2 + ШДЕПП * 8,57 + ШДЕС * 13,4 - ТШЖСБ * 2,08 + ЕНКС * 10,2 + ОК * 7,32 - 234,6;

30 Df (для хворих на епілепсію брахіцефалів) = ТШЖСПП * (-1,96) + ММТ * 0,54 + НШГ * 13,5 + ШДЕПП * 4,02 + ШДЕС * 16,2 - ТШЖСБ * 2,89 + ЕНКС * 13,1 + ОК * 5,99 - 252,0,

де:

Df - показник класифікації (умовні одиниці);

ЕНКС - ендоморфний компонент соматотипу (бали);

35 КТ - краніотип (бали) (доліхоцефали - 1; мезоцефали - 2; брахіцефали - 3);

ММТ - м'язова маса тіла, визначена за формулою АІХ (кг);

МОРТ - міжостьовий розмір таза (см);

НШГ - найбільша ширина голови (см);

ОК - обхват кисті (см);

40 ОППНТ - обхват передпліччя у нижній третині (см);

ОТ - обхват талії (см);

СДГ - сагітальна дуга голови (см);

ТШЖСБ - товщина шкірно-жирової складки на боці (мм);

ТШЖСЖ - товщина шкірно-жирової складки на животі (мм);

45 ТШЖСЛ - товщина шкірно-жирової складки під лопаткою (мм);

ТШЖСПП - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм);

ШДЕПП - ширина дистального епіфіза передпліччя (мм);

ШДЕС - ширина дистального епіфіза стегна (мм);

ШЛ - ширина лиця (см);

50 ШНЩ - ширина нижньої щелепи (см).

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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