



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69554** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A61B 10/00
G09B 23/28 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 02393	(72) Винахідник(и): Гара Алла Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.02.2012	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І.ПИРОГОВА, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2012, Бюл.№ 8	

(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ У ДІТЕЙ, В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КОНСТИТУЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ

(57) Реферат:

Спосіб моделювання можливості виникнення atopічного дерматиту у дітей, в залежності від конституційних показників, при якому визначають комплекс статевих, антропометричних, соматотипологічних і дерматогліфічних показників у хворих на atopічний дерматит, проводять дискримінантний аналіз і створюють математичні моделі які дозволяють передбачити належності або неналежності дитини до групи підвищеного ризику розвитку atopічного дерматиту

для хлопчиків

Df (для здорових; = $23,04*EP_{PR_R}+4,30*EP_{PL_R}+4,67*OB_{PL1}-7,29*OB_{PL2}+4,58*EP_{B_R}-0,48*PSG-0,07*GG$

Df (для хворих на atopічний дерматит) = $17,07*EP_{PR_R}+8,80*EP_{PL_R}-1,86*OB_{PL1}-1,15*OB_{PL2}+30,23*EP_{B_R}+0,45*PSG+0,94*GG$

для дівчаток:

Df (для здорових; = $-0,6*GBD-2,74*GG-5,35*OB_{PL2}+35,72*OB_{PL1}+2,24*OB_{GK2}-17,54*MA+52,99*EP_{PR_R}$

Df (для хворих на atopічний дерматит) = $-1,74*GBD-1,21*GG+5,66*OB_{PL2}+22,70*OB_{PL1}+1,77*OB_{GK2}-15,79*MA+46,56*EP_{PR_R}$

де:

Df - показник класифікації (умовні одиниці);

EP_{B_R} - ширина дистального епіфіза правого стегна (см); EP_{PLR} ширина дистального епіфіза правого плеча (см);

EP_{PR_R} - ширина дистального епіфіза правого передпліччя (см); GBD - товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм);

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

MA - м'язова маса тіла за Американським інститутом харчування (кг);

OB_{GK2} - обхват грудної клітки на видиху (см);

OB_{PL1} - обхват плеча в спокійному стані (см);

OB_{PL2} - обхват передпліччя у верхній третині (см);

PSG - поперечний середньогрудинний розмір (см).

UA 69554 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до морфологічної галузі та галузі "шкірні та венеричні хвороби", і стосується моделювання можливості виникнення і перебігу atopічного дерматиту у дітей на підставі аналізу особливостей статевих, антропометричних та соматотипологічних і дерматогліфічних показників у дітей Подільського регіону України, хворих на atopічний дерматит.

У структурі алергійних захворювань на які в Україні за офіційною статистикою страждає понад 10 млн. осіб, особливе місце посідає atopічний дерматит - одна з найактуальніших проблем сучасної медицини, що привертає пильну увагу дерматологів, педіатрів, алергологів, терапевтів, імунологів та сімейних лікарів. Це зумовлено значною розповсюдженістю даної патології, чіткою тенденцією до її зростання, недосконалістю існуючих методів лікування та профілактики і, як наслідок, обмеженням психологічної, соціальної та фізичної активності. Важливість проблеми полягає ще в тому, що atopічний дерматит розвивається в ранньому віці, швидко набуває хронічного характеру, що призводить до зниження соціальної адаптації та інвалідизації дітей.

В останні роки збільшилась кількість хворих з важким, інвалідизуючим перебігом захворювання, при якому ураження шкіри носить розповсюджений характер, з переважанням проліферативних змін у вогнищах, багаточисельними ділянками з фестончатими обрисами, відмічається наявність лусочко-кірок, екскоріацій. Хронічний перебіг дерматозу, болісний свербіж, який супроводжує виражені клінічні прояви, не можуть не впливати на психологічну характеристику пацієнтів та їх батьків. В підлітковому віці формується певний психологічний профіль, який характеризується депресивністю, замкненістю, відстороненням від однолітків. Розвивається так звана atopічна особистість, для якої в майбутньому досить важко сходитись з людьми, будувати особисте життя.

У той самий час atopічний дерматит є фактором високого ризику (40-50 %) бронхіальної астми. Його можна вважати першим (за строками виникнення) алергічним захворюванням і початковим етапом "atopічного маршруту": atopічний дерматит-алергічний риніт- бронхіальна астма, або atopічний дерматит-бронхіальна астма-алергічний.

Одностаїної обґрунтованої думки, що могла б пояснити причини поширення atopічного дерматиту, на даний момент немає, однак, безперечним залишається вплив спадковості та тригерних факторів навколишнього середовища. Встановлено, що у хворих на atopічний дерматит сімейна atopія зустрічається в 3-5 разів частіше, ніж у здорових. Спостерігається зв'язок з atopічними захворюваннями по лінії матері (60-70 %), рідше - по лінії батька (18-22 %), при наявності atopічних захворювань у обох батьків ризик розвитку atopічного дерматиту у дитини становить 60-80 %, у одного з батьків - 45-50 %, а якщо батьки здорові - то 10-20 %. Також на виникнення atopічного дерматиту у дитини впливає несприятливий перебіг вагітності та пологів у матері.

Це все ще раз підтверджує, що atopічний дерматит належить до мульти-факторіальних захворювань з обтяженою полігенною спадковістю, що і створює необхідність вивчення конституціональних особливостей організму.

Загальноновизнаним є той факт, що основою розвитку atopічного дерматиту є генетично детермінована (мультифакторіальний полігенний тип успадкування) своєрідність імунної відповіді організму на зовнішні алергени.

На даний момент питання зв'язку особливостей конституції (в тому числі антропометричних, соматотипологічних, дерматогліфічних) з розвитком atopічного дерматиту залишається не вивченим ні в Україні, ні в світі, що і потребує наукових розробок, досліджень.

Прототип способу, що пропонується, невідомий.

В основу корисної моделі "Спосіб моделювання можливості виникнення atopічного дерматиту у дітей, в залежності від конституційних показників" поставлено задачу шляхом проведення аналізу особливостей статевих, антропометричних, соматотипологічних і дерматогліфічних показників у дітей Подільського регіону України, хворих на atopічний дерматит розробити прогностичні дискримінантні моделі можливості виникнення і характеру перебігу захворювання.

Поставлене завдання досягається способом, в якому згідно з корисною моделлю визначають комплекс статевих, антропометричних, соматотипологічних і дерматогліфічних показників у хворих на atopічний дерматит, проводять дискримінантний аналіз і створюють математичні моделі які дозволяють передбачити ризик виникнення atopічного дерматиту, в залежності від конституційних показників, що є основою для своєчасного проведення профілактичних обстежень та терапевтичних заходів у даних груп дітей.

Створені математичні моделі мають наступний вигляд:

Для хлопчиків

Df (для здорових; = $23,04 \cdot \text{EPPR}_R + 4,30 \cdot \text{EPPL}_R + 4,67 \cdot \text{OBPL1} - 7,29 \cdot \text{OBPL2} + 4,58 \cdot \text{EPB}_R - 0,48 \cdot \text{PSG} - 0,07 \cdot \text{GG}$

Df (для хворих на atopічний дерматит) = $17,07 \cdot \text{EPPR}_R + 8,80 \cdot \text{EPPL}_R - 1,86 \cdot \text{OBPL1} - 1,15 \cdot \text{OBPL2} + 30,23 \cdot \text{EPB}_R + 0,45 \cdot \text{PSG} + 0,94 \cdot \text{GG}$

5 Для дівчаток:

Df (для здорових; = $-0,6 \cdot \text{GBD} - 2,74 \cdot \text{GG} - 5,35 \cdot \text{OBPL2} + 35,72 \cdot \text{OBPL1} + 2,24 \cdot \text{OBGK2} - 17,54 \cdot \text{MA} + 52,99 \cdot \text{EPPR}_R$

Df (для хворих на atopічний дерматит) = $-1,74 \cdot \text{GBD} - 1,21 \cdot \text{GG} + 5,66 \cdot \text{OBPL2} + 22,70 \cdot \text{OBPL1} + 1,77 \cdot \text{OBGK2} - 15,79 \cdot \text{MA} + 46,56 \cdot \text{EPPR}_R$

10 Де:

Df - показник класифікації (умовні одиниці);

EPB_R- ширина дистального епіфіза правого стегна (см);

EPPL_R ширина дистального епіфіза правого плеча (см);

EPPR_R- ширина дистального епіфіза правого передпліччя (см);

15 GBD - товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм);

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

MA - м'язова маса тіла за Американським інститутом харчування (кг);

OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);

OBPL1 - обхват плеча в спокійному стані (см);

20 OBPL2 - обхват передпліччя у верхній третині (см);

PSG - поперечний середньогрудинний розмір (см).

Встановлено, що при урахуванні конституційних показників дискримінантна функція охоплює 100 % здорових хлопчиків, 100 % хлопчиків хворих на atopічний дерматит. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у здорових та хворих хлопчиків на atopічний дерматит коректна в 100 % випадків. В цілому сукупність усіх змінних має досить високо значиму (Уїлкса лямбда 0,14398; F (7,199) = 169,02, p<0,0000) дискримінацію між здоровими та хворими на atopічний дерматит хлопчиками. Визначені коефіцієнти класифікаційних дискримінантних функцій дають можливість обчислити показник класифікації (Df), за допомогою якого можна передбачити належність показників, що вивчалися, до "типових" для хворих на atopічний дерматит, або до "типових" для здорових хлопчиків, і таким чином прогнозувати можливість виникнення хвороби. Визначення показника класифікації (Df) наведено у вигляді наступних рівнянь, де віднесення до здорових хлопчиків, можливе при значенні Df близькому до 194,5, до хворих на atopічний дерматит - при значенні Df близькому до 174,3.

Встановлено, що при урахуванні конституційних показників дискримінантна функція охоплює 99,4 % здорових дівчаток, 95,9 % дівчаток хворих на atopічний дерматит. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у здорових та хворих на atopічний дерматит дівчаток коректна в 98,3 % випадків. В цілому сукупність усіх змінних має досить високо значиму (Уїлкса лямбда 0,11048; F (7,221) = 254,2, p<0,0000) дискримінацію між здоровими та хворими на atopічний дерматит дівчатками. Визначені коефіцієнти класифікаційних дискримінантних функцій дають можливість обчислити показник класифікації (Df), за допомогою якого можна передбачити належність показників, що вивчалися, до "типових" для хворих на atopічний дерматит, або до "типових" для здорових дівчаток, і таким чином прогнозувати можливість виникнення хвороби. Визначення показника класифікації (Df) наведено у вигляді наступних рівнянь, де віднесення до здорових дівчаток, можливе при значенні Df близькому до 386,1, до хворих на atopічний дерматит - при значенні Df близькому до 319,9.

Спосіб здійснюється таким чином. На попередньому етапі визначення можливої належності до груп ризику виникнення atopічного дерматиту проводили:

Антропометричне дослідження за методикою В.В. Бунака (Бунак В.В. Антропометрия.- М: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941. - 368 с.).

50 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.-504p.).

55 Дерматогліфічне обстеження проведено за методикою Т.Д. Гладкової [1966]. Дослідження шкірного рельєфу долонь та пальців рук виконано за методикою, запропонованою Y. Cummins і Ch. Midlo [1943] з урахуванням топологічної класифікації візерунків за E.R. Henry [1900] і L.S. Penrose [1968] у викладі Т.Д. Гладкової [1966].

60 Верифікацію діагнозу atopічного дерматиту проводили згідно діагностичних критеріїв Hanifm J.M., Rajka G. (Hanifin J.M., Rajka G. Diagnostic features of atopіc dermatitis. Acta Derm Venereol

Suppl (Stockh) 1980; 92:44-7.) та бальної оцінки-індексу SCO-RAD (Severity scoring of atopic dermatitis: the SCORAD index. Consensus Report of the European Task Force on Atopic Dermatitis // Dermatology 1993; 186 (1): 23-31.)

5 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 Стюдента 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 покрового дискримінантного аналізу, який не вимагає наявності лінійного зв'язку між змінними величинами та нормального розподілу залишків.

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

20 Приклад:

Визначити належність або неналежність хлопчика Г., до груп ризику на захворюваність atopічним дерматитом, який має такі показники: ширина дистального епіфіза правого передпліччя 5,5 (см), ширина дистального епіфіза правого плеча 5,4 (см); обхват плеча в спокійному стані 20 (см); обхват передпліччя у верхній третині 20 (см); ширина дистального епіфіза правого стегна 8,2 (см); поперечний середньогрудинний розмір 23 (см); товщина шкірно-жирової складки на животі 4 (мм).

25 Використовуючи запропонований спосіб, вираховуємо показник класифікації за наступними формулами:

Для здорових хлопчиків

$$30 \quad Df = 23,04 * EPPL_R + 4,30 * EPPL_R + 4,67 * OBPL1 - 7,29 * OBPL2 + 4,58 * EPB_R - 0,48 * PSG - 0,07 * GG = 23,04 * 5,5 + 4,30 * 5,4 + 4,67 * 20 - 7,29 * 20 + 4,58 * 8,2 - 0,48 * 23 - 0,07 * 4 = 123,8$$

Для хлопчиків хворих на atopічний дерматит

$$35 \quad Df = 17,07 * EPPL_R + 8,80 * EPPL_R - 1,86 * OBPL1 - 1,15 * OBPL2 + 30,23 * EPB_R + 0,45 * PSG + 0,94 * GG = 17,07 * 5,5 + 8,80 * 5,4 - 1,86 * 20 - 1,15 * 20 + 30,23 * 8,2 + 0,45 * 23 + 0,94 * 4 = 343,2$$

40 Висновок: За допомогою вищенаведених рівнянь встановлено, що величина показника класифікації (Df) дорівнює для здорових хлопчиків 123,8; для хворих хлопчиків - 343,2. З отриманих результатів бачимо, що величина отриманого показника класифікації максимально наближена до групи здорових. Клінічно такий результат дозволяє визначити що хлопчик Г. не належить до групи дітей з підвищеним ризиком розвитку atopічного дерматиту.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 Спосіб моделювання можливості виникнення atopічного дерматиту у дітей, в залежності від конституційних показників, при якому визначають комплекс статевих, антропометричних, соматотипологічних і дерматогліфічних показників у хворих на atopічний дерматит, проводять дискримінантний аналіз і створюють математичні моделі, які дозволяють передбачити належності або неналежності дитини до групи підвищеного ризику розвитку atopічного дерматиту

50 для хлопчиків

$$Df \text{ (для здорових;)} = 23,04 * EPPL_R + 4,30 * EPPL_R + 4,67 * OBPL1 - 7,29 * OBPL2 + 4,58 * EPB_R - 0,48 * PSG - 0,07 * GG$$

$$55 \quad Df \text{ (для хворих на atopічний дерматит)} = 17,07 * EPPL_R + 8,80 * EPPL_R - 1,86 * OBPL1 - 1,15 * OBPL2 + 30,23 * EPB_R + 0,45 * PSG + 0,94 * GG$$

для дівчаток:

$$Df \text{ (для здорових;)} = -0,6 * GBD - 2,74 * GG - 5,35 * OBPL2 + 35,72 * OBPL1 + 2,24 * OBGK2 - 17,54 * MA + 52,99 * EPPL_R$$

$$60 \quad Df \text{ (для хворих на atopічний дерматит)} = -1,74 * GBD - 1,21 * GG + 5,66 * OBPL2 + 22,70 * OBPL1 + 1,77 * OBGK2 - 15,79 * MA + 46,56 * EPPL_R$$

де:

Df - показник класифікації (умовні одиниці);

EPB_R- ширина дистального епіфіза правого стегна (см); EPPLR ширина дистального епіфіза правого плеча (см);

5 EPPR_R- ширина дистального епіфіза правого передпліччя (см); GBD- товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм);

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

MA - м'язова маса тіла за Американським інститутом харчування (кг);

OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху (см);

10 OBPL1 - обхват плеча в спокійному стані (см);

OBPL2 - обхват передпліччя у верхній третині (см);

PSG - поперечний середньогрудинний розмір (см).

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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