



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25250 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 10/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ У ПІДЛІТКІВ ДИФУЗНОГО НЕТОКСИЧНОГО ЗОБА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАТІ, ДЕРМАТОГЛІФІЧНИХ, АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ТА СОМАТОТИПОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

1

2

(21) u200707222

(22) 26.06.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. №11, 2007р.

(72) Власенко Марина Володимирівна, Гунас Ігор Валерієвич, Дмитрієв Микола Олександрович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ.М.І.ПИРОГОВА

(57) Спосіб прогнозування ризику виникнення у підлітків дифузного нетоксичного зоба в залежності

ті від статі, дерматогліфічних, антропометричних та соматотипологічних показників, який **відрізняється** тим, що визначають комплекс дерматогліфічних, антропометричних, соматотипологічних показників, проводять покроковий дескримінантний аналіз і створюють математичні моделі визначення схильності підлітка до виникнення дифузного нетоксичного зоба:

на основі антропометричних показників:

(для дівчат, не схильних до захворювання) = 0,62 W|H + 0,55 CONJ + 8,07 SGK - 3,68 GPPL + 17,48 EPGL - 130,76 ≈ 130,76,

(для дівчат, схильних до захворювання) = 2,23 W|H - 0,69 CONJ + 6,66 SGK - 2,43 GPPL + 15,49 EPGL - 139,80 ≈ 139,80,

Df}

(для хлопчиків, не схильних до захворювання) = 1,84 W|H - 4,37GB + 6,43 GGP - 4,54 MA + 7,19 PNG + 3,67 OBT - 0,29 MM + 4,69 SPIN - 214,64 ≈ 214,64,

(для хлопчиків, схильних до захворювання) ≈ 4,17 W|H - 5,4GB + 9,62 GGP - 5,79 MA + 8,40 PNG + 2,98 OBT - 0,04 MM + 5,56 SPIN - 286,97 ≈ 286,97;

на основі дерматогліфічних показників:

(для дівчат, не схильних до захворювання) = 50,77 LT1 + 48,50 LT2 + 0,53 LAB + 94,19 PT3 - 0,11 LBTC + 3,73 LC2 + 5,80 LC1J - 182,03 ≈ 182,03,

(для дівчат, схильних до захворювання) = 57,75 LT1 + 53,59 LT2 + 0,39 LAB + 99,49 PT3 - 0,44 LBTC + 4,42 LC2J + 6,4 LC1J - 204,30 ≈ 204,30,

Df}

(для хлопчиків, не схильних до захворювання) = 3,78 ATB - 0,11 LAB + 0,92 PCT + 24,71 LT1 + 1,96 PDAT - 132,96 ≈ 132,96,

(для хлопчиків, схильних до захворювання) = 4,35 PATB - 0,37 LAB + 1,02 PCT + 27,34 LT1 + 2,12 PDAT - 154,11 ≈ 154,11,

де Df - величина показника класифікації,
W|H - росто-ваговий коефіцієнт, см/кг,
CON J - зовнішня кон'югата, см,
SGK - сагітальний розмір грудної клітки, см,
GPPL - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча, мм,
EPGL - ширина дистального епіфіза лівої гомілки, см,
GB - жирова складка на боці, мм,
GGP - жирова складка на груді, мм,
MA - м'язова маса (Американський інститут харчування), бали,
PNG - поперечковий нижньогрудинний розмір, см,
OBT - обхват талії, см,
MM - м'язовий компонент, бали,

SPIN - міжкостковий розмір тазу, см,
LT1 - наявність (1 бал) або відсутність (2 бали) долонного трирадіуса лівої кисті у зоні t (до 41° довжини долоні),
LT2 - наявність (1 бал) або відсутність (2 бали) долонного трирадіуса лівої кисті у зоні f (від 41 до 60° довжини долоні),
LAB - величина кута ab на лівій кисті, градусах,
PT3 - наявність (1 бал) або відсутність (2 бали) долонного трирадіуса правої кисті у зоні t" (більше 60° довжини долоні),
LBTC - величина кута bts на лівій кисті, градусах,
LC2 - пальцевий гребеневий рахунок на 2 пальці лівої кисті, абсолютні одиниці,

(13) U

(11) 25250

(19) UA

LC1J - тип візерунка на 1-му пальці лівої кисті, бали,
PATB - величина кута atb на правій кисті, градусах,

PCT - величина кута Ct на правій кисті, градусах,
PDAT – величина кута dat на правій кисті, градусах.

Корисна модель належить до медицини, а саме до педіатрії, ендокринології, дитячої ендокринології і стосується визначення ризику виникнення у підлітків дифузного нетоксичного зобу в залежності дерматогліфічних, антропометричних та соматотипологічних показників у підлітків різної статі, які мешкають на території України.

В дитячій ендокринологічній практиці важливе місце посідає рання діагностика пограничних станів та патології щитоподібної залози. Особливе значення це має в пубертатний період, коли за короткий термін 3-4 роки відбуваються значні зміни в дитячому організмі. Зміни у дитячому організмі пов'язані з інтегральними показниками розвитку (зріст, маса тіла, темпи розвитку статевого дозрівання, кістковий вік), так і з розмірами окремих ендокринних залоз та, безумовно, з вмістом гормонів. На сьогодні у практичного лікаря немає чітких нормативів показників тиреоїдного статусу, а стосовно суто підліткового віку вони взагалі не уточнені [Шилин, 2004]. Немає і методів прогнозування генетичної обумовленості до схильності або несхильності.

Оскільки папілярний рельєф шкіри долоней генетично детермінований, то він дозволяє використовувати дерматогліфіку в якості допоміжного методу для діагностики низки патологій генетичної етіології. Візерунки шкіри поверхонь долонь характеризуються високим різноманіттям, що вказує на цілий генотипічний комплекс, який відповідає за варіабельність їх фенотипічної комбінації. Виходячи із факту відхилення від норми деяких ознак дерматогліфіки при захворюваннях, обумовлених хромосомними патологіями можна вказати на зв'язок генів із певними хромосомами [Каладзе с соав., 1993]. Так за інформативністю дерматогліфічних ознак створена бальна шкала діагностики гострої лімфобластичної лейкемії [Кучер, 2001], розроблено таблиці канонічних кореляцій, що дозволяють діагностувати генетично обтяжених осіб до захворювань тканин пародонту [Мельничук, 2001]. Особливості дерматогліфіки виявлені й у хворих на рецесивний моногенний дерматоз [Куклин, Куклина, 2000], дифузний токсичний зоб та інші. Генетичні чинники не є визначальними в патогенезі йододефіцитного зоба, але здійснюють суттєвий вплив на розповсюдженість та клінічний поліморфізм захворювання. У патогенезі спорадичного зоба, коли збільшується щитоподібна залоза у розмірах на тлі адекватного йодного забезпечення і за відсутності впливу інших фонових зобогенів, значення генетичних чинників, мабуть, найбільше. Тому визначення дерматогліфічних ознак в осіб із дифузним нетоксичним зобом має велике практичне значення для розробки профілактики та тактики лікування цього захворювання.

Тиреоїдні гормони безумовно мають вплив на всі процеси фізичного розвитку у підлітка. Поява збільшення щитоподібної залози вказує на відносну або на повну недостатність тиреоїдних гормонів. Збільшення у підлітка щитоподібної залози у розмірах свідчить про незбалансованість в організмі секреції гормонів щитоподібної залози, що може носити компенсаторний характер або перейти у захворювання щитоподібної залози. Фізичний розвиток, інтенсивність ростових процесів та рівень морфофункціональної зрілості підлітка характеризують антропометричні показники, це є основою для оцінки стану здоров'я у підлітковому віці. Існує велика кількість робіт які вказують на залежність особливостей антропометричних та соматотипологічних характеристик у осіб з різними патологіями, але даних щодо залежності антропометричних соматотипологічних характеристик українських підлітків від стану щитовидної залози на сьогоднішній день немає.

Тому була поставлена задача проаналізувати і створити прогностичні математичні моделі, які дозволяють з високим ступенем ймовірності передбачити схильність або несхильність підлітка до захворювання на нетоксичний зоб.

В основу корисної моделі "Спосіб прогнозування ризику виникнення у підлітків дифузного нетоксичного зобу в залежності від статі, дерматогліфічних, антропометричних та соматотипологічних показників" поставлене завдання шляхом вивчення антропометричних та дерматогліфічних параметрів у здорових і хворих на дифузний нетоксичний зоб юнаків та дівчат і проведенням прямого покрокового регресійного аналізу розробити математичні моделі визначення схильності підлітка до даної патології.

Поставлене завдання досягається способом, в якому згідно з корисною моделлю визначають комплекс дерматогліфічних, антропометричних, соматотипологічних показників проводять покроковий дескримінантний аналіз і створюють математичні моделі визначення схильності підлітка до виникнення нетоксичного зобу.

Згідно з запропонованим підходом на попередньому етапі здійснення прогностичної оцінки проводять дерматогліфічне, антропометричне та соматотипологічне дослідження.

Дерматогліфічне дослідження виконане за методикою Т.Д. Гладкової [1966]. Визначався гребеневий рахунок на кожному пальці правої та лівої руки, сумарний гребеневий рахунок на п'яти пальцях кожної кисті та тотальний гребеневий рахунок на десяти пальцях обох рук, типи пальцевих візерунків на лівій та правій кисті (ульнарна петля, радіальна петля, завиток, центральна кишеня, латеральна кишенькова петля, подвійна петля, випадковий візерунок), 20 показників долонної

дерматогліфіки кистей обох рук. Антропометричні параметри вивчали за методикою Бунака [1941]. Компонентний склад маси тіла визначали за методами Mateiqka [Ковешников, Никитюк, 1992]. Для оцінки соматотипу нами використовується математична схема за Хіт-Картер [Carter J., Heath B. Somatotyping - development and applications.- Cambridge University Press, 1990. - 504p.].

Аналіз дерматогліфічних, антропометричних та соматотипологічних параметрів проведено за допомогою програми STATISTIC A (версія 5.0 фірми Stat Soft) з використанням непараметричних та параметричних методів оцінки показників. Визначення відмінностей між вибірками, які порівнюва-

лися, проводили за допомогою U критерію Ман-Уїтні (коли вибірка не має нормального розподілення) та T критерію Стюдента (коли вибірка має нормальне розподілення).

На завершальному етапі для розробки математичних моделей для визначення ризику виникнення нетоксичного зобу застосовували методику прямого покровового дискримінантного аналізу, який не вимагає наявності лінійного зв'язку між перемінними величинами та нормального розподілу залишків. Побудовані математичні моделі (перша - на основі антропометричних показників, друга - дерматогліфічних показників) мають наступний вигляд.

Математична модель побудована на основі антропометричних показників

$$Df) \begin{aligned} & \text{(для дівчат не схильних до захворювання)} = 0,62 W|H + 0,55CONJ + 8,07SGK - 3,68GPPL + 17,48 \\ & EPGL - 130,76 \approx 130,76 \\ & \text{(для дівчат схильних до захворювання)} = 2,23 W|H - 0,69CONJ + 6,66SGK - 2,43GPPL + 15,49 \\ & EPGL - 139,80 \approx 139,80 \\ & \text{(для хлопчиків не схильних до захворювання)} = 1,84W|H - 4,37GB + 6,43GGP - 4,54 MA + 7,19PNG \\ & + 3,67OBT - 0,29MM + 4,69SPIN - 214,64 \approx 214,64 \\ & \text{(для хлопчиків схильних до захворювання)} = 4,17 W|H - 5,4GB + 9,62GGP - 5,79 MA + 8,40PNG + \\ & 2,98OBT - 0,04MM + 5,56SPIN - 286,97 \approx 286,97 \end{aligned}$$

Математична модель побудована на основі дерматогліфічних показників

$$Df) \begin{aligned} & \text{(для дівчат не схильних до захворювання)} = 50,77 LT1 + 48,50LT2 + 0,53 LAB + 94,19 PT3 - 0,11 \\ & LBTC + 3,73LC2 + 5,80 LC1J - 182,03 \approx 182,03 \\ & \text{(для дівчат схильних до захворювання)} = 57,75 LT1 + 53,59 LT2 + 0,39 LAB + 99,49 PT3 - 0,44 LBTC \\ & + 4,42 LC2J + 6,4 LC1J - 204,30 \approx 204,30 \\ & \text{(для хлопчиків не схильних до захворювання)} = 3,78 ATB - 0,11 LAB + 0,92PCT + 24,71 LT1 + 1,96 \\ & PDAT - 132,96 \approx 132,96 \\ & \text{(для хлопчиків схильних до захворювання)} = 4,35 PATB - 0,37 LAB + 1,02 PCT + 27,34 LT1 + 2,12 \\ & PDAT - 154,11 \approx 154,11 \end{aligned}$$

де:

де Df - величина показника класифікації;
W|H - росто-ваговий коефіцієнт (см/кг);
CONJ - зовнішня кон'югата (см);
SGK - сагітальний розмір грудної клітини (см);
GPPL - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (мм);
EPGL - ширина дистального епіфізу лівої голени (см);
GB - жирова складка на боці (мм);
GGP - жирова складка на груді (мм);
MA - м'язова маса (Американський інститут харчування) (бали);
PNG - поперековий нижньогрудинний розмір (см);
OBT - обхват талії (см);
MM - м'язовий компонент (бали);
SPIN - міжстоповий розмір тазу (см);
LT1 - наявність (1 бал), або відсутність (2 бали) долонного трирадіусу лівої кисті у зоні t (до 41° довжини долоні);
LT2 - наявність (1 бал), або відсутність (2 бали) долонного трирадіусу лівої кисті у зоні t' (від 41 до 60° довжини долоні);
LAB - величина кута ab на лівій кисті (гр);

PT3 - наявність (1 бал), або відсутність (2 бали) долонного трирадіусу правої кисті у зоні t" (більше 60° довжини долоні);

LBTC - величина кута bts на лівій кисті (гр);
LC2 - пальцевий гребеневий рахунок на 2-му пальці лівої кисті (абсолютні одиниці);
LC1J - тип візерунка на 1-му пальці лівої кисті (бали).

PATB - величина кута atb на правій кисті (гр);
PCT - величина кута Ct на правій кисті (гр);
PDAT - величина кута dat на правій кисті (гр).

Використання запропонованого підходу надає можливість провести безпосередню прогностичну оцінку схильності підлітка до захворювання на нетоксичний зоб в залежності від окремих генетично детермінованих показників та адекватно вирішувати завдання імовірнісного передбачення та діагностики захворювань у підлітковому середовищі.

Приклад

При проведенні антропометричного обстеження для дівчинки Н. були визначені наступні показники: росто-ваговий коефіцієнт 43,85(см/кг); зовнішня кон'югата 16,96(см); сагітальний розмір грудної клітини 15,75(см); товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча 4,63(мм); ширина дистального епіфізу лівої голени 6,38(см);

Необхідно визначити схильність пацієнта до захворювання на дифузний нетоксичний зоб.

Використовуючи запропоновані рівняння для дівчат отримуємо наступні значення:

$$\text{(для дівчат несхильних до захворювання)} = 0,62 \cdot 43,85 + 0,55 \cdot 16,96 + 8,07 \cdot 15,75 - 3,68 \cdot 4,63 + 17,48 \cdot 6,38 - 130,76 = 127,40$$

$$\text{(для дівчат схильних до захворювання)} = 2,23 \cdot 43,85 - 0,69 \cdot 16,96 + 6,66 \cdot 15,75 - 2,43 \cdot 4,63 + 15,49 \cdot 6,38 - 139,80 = 138,7534$$

Відповідь:

За допомогою вищенаведених рівнянь встановлено, що величина показника класифікації (Df) дорівнює для дівчат з відсутністю захворювання на нетоксичний зоб (130,76) для дівчат з нетоксичним зобом (139,80). Тобто величина показника класифікації дозволяє віднести дівчину Н. до групи ризику осіб із схильністю до захворювання дифузним нетоксичним зобом. Що і було підтверджено в подальших дослідженнях.