



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35740 (13) A

(51) B A61B5/107

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГНОСТИЧНИХ НОРМАЛЬНИХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ
ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ЛЮДИНИ

(21) 98041798

(22) 09.04.1998

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Шапаренко Павло Пилипович, Гумінський
Юрій Йосипович, Шапаренко Георгій Павлович(73) Вінницький державний медичний університет
ім. М.І. Пирогова(57) Спосіб визначення прогностичних нормальних
індивідуальних параметрів внутрішніх органів лю-

дини, що включає проведення вимірювань соматометричних ознак тіла людини з подальшим обчисленням за допомогою регресійних та математичних моделей, який **відрізняється** тим, що моделювання розмірів внутрішніх органів проводять на основі декількох багатокомпонентних соматометричних ознак, що більш достовірно характеризують компонентні складові частини тіла та рівень обміну кожного конкретного індивідуума.

Винахід відноситься до медицини, а саме, - до медичної антропології та анатомії людини і може бути використаний для ранньої діагностики ранніх стадій захворювань внутрішніх органів та систем при ультразвукових, комп'ютернотомографічних, МЯ резонансних та рентгенологічних дослідженнях, а також у фармакології, токсикології, радіології та інших галузях медицини.

Проблема ранньої діагностики захворювань є у відсутності ідивідуальних параметрів внутрішніх органів, що призводить до суб'єктивності при оцінці результатів діагностичних досліджень. Традиційно всіма медиками визнається, що "нормою", еталоном є середні значення показників, отриманих раніше при дослідженні практично здорових людей, та зовсім не враховуються їхні індивідуальні особливості (Дубров А.П., 1987). У фармакології, токсикології, патоморфології загальноприйняті вікові, вагові, у кращому разі, ростовагові стандарти внутрішніх органів, розроблені на основі групових середньостатистичних показників (Автанділов Г.Г., 1990; Хрисанфова Е.Н., 1990). Таким чином, "абсолютно нормальний" індивід є не правилом, а виключенням. Поняття "умовна людина", "стандартна людина", "Referens Man" є повним протиставленням кожному конкретному нормальному індивідууму, це набір середніх характеристик незв'язаних між собою. В даному випадку роль статистики досить оригінальна, вона, не без допомоги досліджувачів, перетворюється з прикладної галузі математики в самоціль - основне джерело інформації в медико-біологічних дослідженнях, вивчення практично неіснуючого середньостатистичного образу (Переверзев Б.Л., 1987). Біометричні

аспекти системної цілісності організму людини - важлива проблема, вирішення якої на даному етапі розвитку медицини необхідне для коректного та повного використання даних сучасних неінвазивних діагностико-дослідницьких методів (УЗІ, КТ, МЯР) з метою ранньої та досконалої діагностики доклінічних стадій захворювань. Рішення цих проблем знаходиться в індивідуалізації поняття "норма", "нормальний параметр" (Баевский Р.М., 1979; Трахтенберг И.М. з співавт., 1991).

Найближчими рішеннями до запропонованого є метод Kasiske B.L. з співавт. (Kasiske B.L., Umen A.J. The influence of age, sex, race, and body habitus on kidney weight in humans // Arch. Pathol. Lab. Med. - 1986. - Vol.110. - № 1. - P.55-60), які створили модель маси нирки в залежності від площі поверхні тіла та типу будови тіла (площа поверхні тіла визначається як похідна від маси та зросту, а типів будови тіла - від 3 до 7, що зовсім не відображує індивідуальну будову та призводить до узагальнюючої похибки), при цьому відмічена повна відсутність впливу віку, статі, расових відмінностей. Schlesinger A.E. зі співавт. (Schlesinger A.E., Edgar K.A., Boxer L.A. Volume of the spleen in children as measured on CT scans: normal standards as a function of body weight // AJR. Am. J. Roentgenol. - 1993. - Vol.160. - № 5. - P.1107-1109) вдалося побудувати регресійні об'ємні моделі селезінки за даними комп'ютерної томографії за масою та об'ємом тіла для віку 1-18 років (в даному випадку зовсім не враховують компонентні складові тіла - кістковий, м'язовий та жировий, які відображують функційні та обмінні особливості). Hunter A.M. (Hunter A.M., Howey S., Hocken A.G.

(19) UA (11) 35740 (13) A

Normal radiological renal size: simple estimation from single urogram series // N.Z.Med.J. - 1975. - Vol.81. - № 539. - P.409-411) визначили високі кореляційні зв'язки об'єму та лінійних розмірів нирок з тілами трьох поперекових хребців та загальною довжиною хребтового стовбура (в даному випадку ураховують лише кістковий компонент будови тіла), а Grannum P. зі співавт. (Assessment of fetal Kidney size in normal gestation by comparison of ratio of Kidney circumference to abdominal circumference / P.Grannum, M.Bracker, R.Silverman, J.C.Hobbins // Am.J.Obstet.Gynecol. - 1980. - Vol.136. - № 2 - P.249-254) знайшли індекс, який зв'язує параметри нирки і черевної порожнини (що підтверджує оптимальність будови тіла людини, але визначення параметрів черевної порожнини досить складна процедура, яка потребує наявності МЯР засобів досліджень).

В усіх роботах явно простежується відсутність інформації про сому (антропометричні параметри), що не дозволяє повно характеризувати поліморфну біологічну структуру - тіло людини. Крім того, злука декількох соматометричних ознак частин тіла у регресійних та математичних формулах більш досконало відображають компонентний склад тіла людини, ніж зросто-вагові показники, а також обчислені значення компонентного складу, тим самим зменшується методологічна та числова похибка, неадекватне використання дескриптивної статистики, що наближує до вирішення вищевказаних проблем.

В основу винаходу поставлена задача визначення нормальних індивідуальних розмірних параметрів (лінійних, об'ємних) внутрішніх органів людини. Це досягається тим, що визначають інте-

гративні (багатокомпонентні) соматометричні ознаки окремих частин тіла індивідуумів і обчислюють за допомогою регресійних та математичних моделей.

Спосіб реалізували таким чином. З метою підтвердження пропорційного формоутворення внутрішніх органів на основі соматометричних ознак людини вивчено соматичний статус 125 здорових людей дефінітивного віку (17-21 року) обох статей Подільського етнотериторіального регіону України (визначена довжина, маса, площа поверхні тіла, поперечні розміри - 15, обхватні розміри - 15, поздовжні розміри - 15 частин тіла, товщина підшкірно-жирових складок - 7). Ультразвукове дослідження паренхіматозних органів черевної порожнини провели на ультразвуковому сканері "TOSHIBA" SSA-220A (CAPASEE), визначали лінійні розміри органів черевної та грудної порожнин (печінка, пішлункова залоза, селезінка, нирки та ін.). Статистичні методи дослідження за антропометричними та ультразвуковими параметрами на базі програмно-статистичного пакета "STATISTICA 5.0" під Windows 95.

Побудування лінійних рівнянь регресії для прогнозу розмірів внутрішніх органів в залежності від соматометричних параметрів проводили в чотирьох етапах, в залежності від встановленого значення критерію Фішера (4, 8, 12, 16), що обмежує кількість факторів, які включаються в модель. При $F = 4$ в модель включаються лише ті фактори, які корелюють з параметром, що вивчається, на рівні $p > 0,05$. Коефіцієнт детермінації моделей (R1) визначали на рівні не менше 0,8 (80 %).

Приклади використання способу (див. табл.):

Таблиця

Фронтальний розмір печінки Y (чоловіки 17-21 років)
 $R^2 = 0,89277728$ при $p < 0,00000$; стандартна похибка: 0,35.

	B	Ст.відхил. B	t(33)	p-рівень
Вільний коефіцієнт	-7,59	2,27	-3,35	0,0020
X1 O стопи	0,97	0,07	13,63	0,0000
X2 O гомілки н/з	-0,38	0,04	-9,52	0,0000
X3 ПК бік	0,40	0,04	10,95	0,0000
X4 ПК черева	-0,36	0,04	-8,97	0,0000
X5 Д обличчя	0,45	0,06	7,55	0,0000
X6 ДЕ передпл.	-1,88	0,28	-6,66	0,0000
X7 L лопатки	0,21	0,04	4,99	0,0000

Примітки: O - обхватний розмір (см);
 ПК - підшкіряножирова складка (мм);
 Д - діаметр (см);
 ДЕ - дистальний епіфіз (мм);
 L - довжина (см);

$$Y = -7,59 + 0,97X1 - 0,38X2 + 0,40X3 - 0,36X4 + 0,45X5 - 1,88X6 + 0,21X7$$

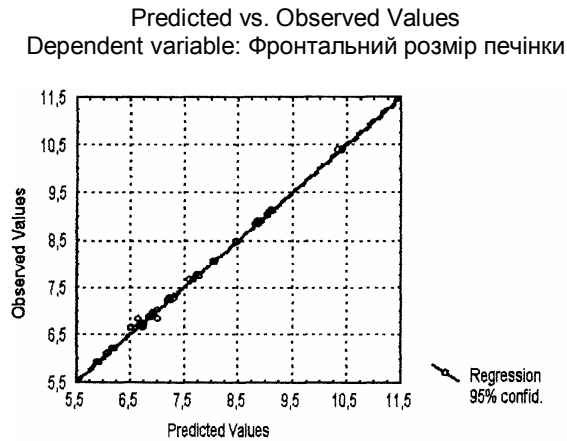
Прогностичні якості моделей перевіряли методом дисперсійного аналізу. Точність та надійність прогнозу оцінювали 95%-м довірчим інтервалом для значень параметрів внутрішніх органів (див. фігуру).

Покроковий регресійний аналіз дозволяє складати прогностичні моделі лінійних розмірів внутрі-

шніх органів за соматометричними ознаками високої ступені вірогідності. Аналіз якісного складу антропометричних ознак показав їхній взаємозв'язок з інтегративними багатокомпонентними обхватними розмірами. Отримані дані можуть бути використані для діагностики ранніх стадій захворювань внутрішніх органів і систем при ультразвукових та

інших неінвазивних методах обстеження, а також в фармакології, токсикології, радіології та в інших галузях медицини. Приведені результати кількісно підтверджують концепцію оптимальності структури тіла людини, як самоорганізуючої біологічної сис-

теми. Використовуючи даний метод, можна більш наблизитись до встановлення такого поняття як "норма".



Фіг.

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
