



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109743** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A61B 8/00
A61B 5/103 (2006.01)
A61B 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 11772</p> <p>(22) Дата подання заявки: 30.11.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.09.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.09.2016, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Масвський Олександр Євгенович (UA), Гненна Валентина Олегівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА У ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ

(57) Реферат:

Спосіб діагностики та лікування захворювань щитоподібної залози в залежності від особливостей будови тіла у чоловіків і жінок різного віку, при якому попередньо проводять сонографічне дослідження щитоподібної залози та визначають ряд основних діагностичних показників у здорових чоловіків та жінок різного віку. Далі проводять антропометричне дослідження та соматотипування і після проведення покрокового регресійного аналізу отриманих показників створюють математичні моделі, за допомогою яких відносять отримані діагностичні показники до "нормальних" або "патологічних" та призначають лікування.

UA 109743 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до морфологічної галузі, і стосується визначення нормативних сонографічних параметрів щитоподібної залози у чоловіків і жінок різного віку на підставі ґрунтовного вивчення комплексу антропометричних та соматотипологічних показників та призначення лікування щитоподібної залози.

5 В даний час ультразвуковий метод є загальноприйнятим методом визначення параметрів щитоподібної залози. Його покладено в основу при проведенні епідеміологічних досліджень, задачею яких є встановлення діапазону нормальних значень її лінійних, площинних та об'ємних параметрів. Рання діагностика та об'єктивна інформація про характер і поширення патологічних утворень щитоподібної залози визначає подальшу тактику ведення хворих. Однак, без наявності належних еталонних показників розмірів органів важко судити про патологічний процес, а для встановлення критеріїв здоров'я необхідно накопичення фактичних даних про здорову людину, синтез знань про неї [Никитюк Б.М., Мороз В.М., Никитюк Д.Б., 1998].

10 Існує велика кількість робіт, які вказують на залежність особливостей антропометричних та соматотипологічних характеристик у осіб з різними патологіями, але даних щодо залежності нормативних характеристик щитоподібної залози від антропометричних характеристик чоловіків і жінок різного віку на сьогоднішній день немає.

Найближчий аналог способу, що пропонується, невідомий.

20 В основу корисної моделі поставлена задача шляхом вивчення сонографічних параметрів щитоподібної залози та особливостей будови тіла у чоловіків і жінок різного віку, а також використання математичного апарату і статистичних моделей розробити адекватний підхід до здійснення оцінки та визначення нормативних сонографічних параметрів щитоподібної залози у чоловіків і жінок різного віку та вчасно призначити лікування щитоподібної залози.

25 Поставлена задача вирішується способом діагностики та лікування захворювань щитоподібної залози, в якому проводять ультразвукове дослідження щитоподібної залози та визначають основні діагностичні сонографічні показники, проводять антропометричне та соматотипологічне дослідження практично здорових чоловіків і жінок різного віку, проводять покроковий регресійний аналіз і створюють математичні моделі визначення нормативних індивідуальних сонографічних параметрів щитоподібної залози, які дозволяють означити отримані діагностичні показники щитоподібної залози як "нормальні" або "патологічні", що і є критерієм для призначення відповідного лікування. Застосування такого способу значно покращує діагностику та лікування захворювань щитоподібної залози, оскільки дозволяє визначити індивідуальні нормативні значення, які досить часто мають значні варіативні коливання, і дозволяє усунути явище гіпо- або гіпердіагностики при використанні стандартних середніх показників.

35 Статистична модель, що надає можливість визначити основні сонографічні параметри щитоподібної залози у чоловіків і жінок має наступний вигляд:

для чоловіків 26-35 років

$ОПЧЩЗ = -29,66 + 1,12 \times ОК + 0,43 \times ТШЖСЗПП - 0,73 \times ПНГР + 0,31 \times ПЗРГК + 0,33 \times ОГ - 0,15 \times ТШЖСГО + 0,67 \times ШДЕГО;$

40 $ОЛЧЩЗ = -33,80 + 1,71 \times ОК + 0,33 \times ПЗРГК + 0,30 \times НДГ - 0,51 \times МВРТ - 0,65 \times ПНГР + 0,41 \times ТШЖСЗПП + 1,04 \times ШО + 0,10 \times ВВТ;$

$ЗОЩЗ = -70,26 + 2,12 \times + 0,72 \times ТШЖСЗПП - 1,19 \times ПНГР + 0,58 \times ПЗРГК + 0,81 \times ОГ - 1,19 \times ТШЖСГР + 0,60 \times ОППНТ;$

45 $ППЧЩЗ = -588,1 + 26,38 \times ПЗРГК - 31,85 \times ПНГР + 73,10 \times ОК + 23,22 \times ТШЖСЗПП - 7,03 \times ОГКСС - 25,93 \times ТШЖСПП + 5,98 \times ВЛТ;$

$ПЛЧЩЗ = -83,09 + 17,17 \times ПЗРГК + 23,73 \times ВНГТ - 26,36 \times ПНГР + 61,34 \times ОК - 19,0 \times ВПЛТ + 11,36 \times ВЛТ - 26,50 \times ТШЖСГР;$

$ЗПЩЗ = -666,3 + 43,74 \times ПЗРГК + 37,28 \times ВПТ - 62,48 \times ПНГР + 121,5 \times ОК - 25,52 \times ВПЛТ + 16,39 \times ВЛТ - 13,95 \times ТШЖСС;$

50 для жінок 21-25 років

$ОЛЧЩЗ = -12,21 + 0,62 \times НДГ - 0,58 \times ККМТ + 0,12 \times ОСТЕ + 0,38 \times ОК + 0,31 \times ПНГР - 0,51 \times НШГ - 0,19 \times ОГКВИ + 0,16 \times ОГКСС;$

$ЗОЩЗ = -12,76 + 1,15 \times НДГ - 1,09 \times ККМТ + 0,32 \times ОТ + 0,66 \times ОК - 1,05 \times НШГ + 0,51 \times ПНГР - 0,20 \times ОГКВИ;$

55 $ПЛЧЩЗ = -981,2 + 46,03 \times ШДЕС + 25,15 \times ОСТЕ - 17,17 \times НДГ + 14,75 \times ШНЩ - 34,54 \times МТ + 10,36 \times ОГКВИ;$

для жінок 26-35 років

$ПЛЧЩЗ = -628,0 + 155,2 \times ЩДЕПП + 102,2 \times ШДЕГО - 20,06 \times СТ - 46,92 \times ОППНТ + 17,62 \times ПСГР + 9,55 \times ТШЖСЖ;$

60 $ПЛЧЩЗ = 252,3 + 68,51 \times ОК + 30,48 \times ТШЖСГР - 32,16 \times ТШЖСЗПП - 21,40 \times ШП - 7,48 \times ВПТ + 38,95 \times ТШЖСПП + 24,47 \times НШГ;$

ЗПЩЗ=-2109+149,4×ОК+50,89×ПНГР+19,85×ТШЖСЖ-
144,4×ОППНТ+28,66×ОГНТ+55,86×СДГ-37,25×МВРТ+22,33×ТШЖСППП;

де:

- 5 ЗОЩЗ - загальний об'єм щитоподібної залози (см³);
ЗПЩЗ - загальна площа щитоподібної залози (см²);
ОЛЧЩЗ - об'єм лівої частки щитоподібної залози (см³);
ОПЧЩЗ - об'єм правої частки щитоподібної залози (см³);
ПЛЧЩЗ - площа лівої частки щитоподібної залози (см²);
ППЧЩЗ - площа правої частки щитоподібної залози (см²);
- 10 ВВТ - висота вертлюжної точки (см);
ВЛТ - висота лобкової точки (см);
ВНГТ - висота надгруднинної точки (см);
ВПЛТ - висота плечової точки (см);
ВПТ - висота пальцевої точки (см);
- 15 ККМТ - кістковий компонент маси тіла за Матейко (бали);
МВРТ - міжвертлюжний розмір таза (см);
МТ - маса тіла (кг);
НДГ - найбільша довжина голови (см);
НШГ - найбільша ширина голови (см);
- 20 ОГ - обхват голови (см);
ОГКВИ - обхват грудної клітки на видиху (см);
ОГКСС - обхват грудної клітки в спокійному стані (см);
ОГНТ - обхват гомілки у нижній третині (см);
ОК - обхват кисті (см);
- 25 ОППНТ - обхват передпліччя у нижній третині (см);
ОСТЕ - обхват стегна (см);
ОТ - обхват талії (см);
ПЗРГК - передньо-задній розмір грудної клітки (см);
ПНГР - поперечний нижньогруднинний розмір (см);
- 30 ПСГР - поперечний середньогруднинний розмір (см);
СДГ - сагітальна дуга голови (см);
СТ - соматотип (бали);
ТШЖСГО - товщина шкірно-жирової складки на гомілці (мм);
ТШЖСГР - товщина шкірно-жирової складки на грудях (мм);
- 35 ТШЖСЖ - товщина шкірно-жирової складки на животі (мм);
ТШЖСЗПП - товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча (мм);
ТШЖСПП - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм);
ТШЖСППП - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (мм);
ТШЖСС - товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм);
- 40 ШДЕГО - ширина дистального епіфізу гомілки (см);
ШДЕПП - ширина дистального епіфізу передпліччя (см);
ШДЕС - ширина дистального епіфізу стегна (см);
ШНЩ - ширина нижньої щелепи (см);
ШО - ширина обличчя (см);
- 45 ШП - ширина плечей (см).

Спосіб здійснюється таким чином. На попередньому етапі визначення сонографічних параметрів щитоподібної залози у здорових чоловіків і жінок різного віку проводили:

- 50 Антропометричне дослідження за методикою В.В. Бунака (Бунак В.В. Антропометрия.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР. - 1941. - 368 с.). Компонентний склад маси тіла вивчали за методом J. Mateigka (Matiegka 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.).

- 55 Сонографічні параметри щитоподібної залози визначали за допомогою апарата CAPASEE SSA-220A (Toshiba, Японія) та за допомогою ультразвукової діагностичної системи Voluson 730 Pro (Австрія) з лінійним датчиком робочої частоти 7,5 МГц та застосовували модифікований метод ультразвукової морфометрії. Ширина частки щитоподібної залози вимірювалась між крайніми точками на поперечній лінії, проведений через центр від латерального до медіального краю. Товщина частки (передньо-задній розмір) відповідає відстані між крайніми точками на перпендикулярі, опущеному з місця переходу частки у перешийок до задньої поверхні частки.
- 60

Довжина частки - це відстань між полюсами, а товщина перешийка - між передньою і задньою поверхнями перешийка. Об'єм кожної з часток щитоподібної залози визначався автоматично, або його обраховували згідно формули: об'єм = довжину × товщину × ширину × 0,524, де 0,524 - поправочний коефіцієнт для визначення об'єму структур, що мають еліпсоїдну форму.

5 Загальний об'єм щитоподібної залози складали розміри обох часток, розміром перешийка нехтували. Також визначали площу поздовжнього перерізу правої і лівої часток, сумарну площу поздовжнього перерізу щитоподібної залози та акустичну щільність паренхіми обох її часток.

Для статистичної обробки отриманих результатів та побудови математичних моделей використовували статистичний пакет "STATISTICA 6.1". На завершальному етапі розробки математичних моделей для визначення сонографічних параметрів щитоподібної залози застосовували методику прямого покрокового регресійного аналізу, який не вимагає наявності лінійного зв'язку між перемінними величинами та нормального розподілу залишків. При проведенні прямого покрокового регресійного аналізу нами були визначені наступні умови: перша - кінцевий варіант моделі повинен мати коефіцієнт детермінації (R^2) не менше 0,50, тобто точність опису ознаки, що моделюється - не менша 50 %; друга - значення F-критерію не менше 2,5; третя - кількість вільних членів, що включаються до моделі повинна бути, по

10

15

можливості, мінімальною.

Використання запропонованого підходу надає можливість визначити індивідуальні нормальні сонографічні параметри щитоподібної залози та адекватно вирішити задачу

20

діагностики захворювань з урахуванням, соматотипологічних, статевих, конституціональних та вікових особливостей людини та призначити відповідне лікування.

Приклад 1. Визначити індивідуальний нормальний показник об'єму правої частки щитоподібної залози (ОПЧЩЗ), для чоловіка К., 28 р., який має наступні показники: обхват кисті - 22 (см); товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча - 7,4 (мм); поперечний нижньогруднинний розмір - 25,4 (см); передньо-задній розмір грудної клітки - 20,7 (см); обхват голови - 57,5 (см); товщина шкірно-жирової складки на гомілці - 11,2 (мм); ширина дистального епіфізу гомілки - 7,28 (см).

25

Використовуючи запропонований спосіб, розрахунок показника проводимо, використовуючи формулу визначення об'єму правої частки щитоподібної залози (ОПЧЩЗ) чоловіків 26-35 років:

30

$$\text{ОПЧЩЗ} = -29,66 + 1,12 \times \text{ОК} + 0,43 \times \text{ТШЖСЗПП} - 0,73 \times \text{ПНГР} + 0,31 \times \text{ПЗРГК} + 0,33 \times \text{ОГ} - 0,15 \times \text{ТШЖСГО} + 0,67 \times \text{ШДЕГО} = -29,66 + 1,12 \times 18,9 + 0,43 \times 7,4 - 0,73 \times 25,4 + 0,31 \times 20,7 + 0,33 \times 56,2 - 0,15 \times 11,2 + 0,67 \times 7,28 = 8,2$$

Висновок: Для чоловіка К. нормальний індивідуальний показник об'єму правої частки щитоподібної залози становить 8,2 (мм³).

35

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб діагностики та лікування захворювань щитоподібної залози в залежності від особливостей будови тіла у чоловіків і жінок різного віку, який **відрізняється** тим, що

40

попередньо проводять сонографічне дослідження щитоподібної залози та визначають ряд основних діагностичних показників у здорових чоловіків та жінок різного віку, проводять антропометричне дослідження та соматотипування і після проведення покрокового регресійного аналізу отриманих показників створюють математичні моделі, за допомогою яких відносять отримані діагностичні показники до "нормальних" або "патологічних", що є основним критерієм

45

для призначення відповідного лікування, та призначають лікування при "патологічних" показниках, де математичні моделі мають наступну форму:

для чоловіків 26-35 років

$$\text{ОПЧЩЗ} = -29,66 + 1,12 \times \text{ОК} + 0,43 \times \text{ТШЖСЗПП} - 0,73 \times \text{ПНГР} + 0,31 \times \text{ПЗРГК} + 0,33 \times \text{ОГ} - 0,15 \times \text{ТШЖСГО} + 0,67 \times \text{ШДЕГО};$$

$$\text{ОЛЧЩЗ} = -33,80 + 1,71 \times \text{ОК} + 0,33 \times \text{ПЗРГК} + 0,30 \times \text{НДГ} - 0,51 \times \text{МВРТ} - 0,65 \times \text{ПНГР} + 0,41 \times \text{ТШЖСЗПП} + 1,04 \times \text{ШО} + 0,10 \times \text{ВВТ};$$

$$\text{ЗОЩЗ} = -70,26 + 2,12 \times \text{ОК} + 0,72 \times \text{ТШЖСЗПП} - 1,19 \times \text{ПНГР} + 0,58 \times \text{ПЗРГК} + 0,81 \times \text{ОГ} - 1,19 \times \text{ТШЖСГР} + 0,60 \times \text{ОППНТ};$$

$$\text{ППЧЩЗ} = -588,1 + 26,38 \times \text{ПЗРГК} - 31,85 \times \text{ПНГР} + 73,10 \times \text{ОК} + 23,22 \times \text{ТШЖСЗПП} - 7,03 \times \text{ОГКСС} - 25,93 \times \text{ТШЖСПП} + 5,98 \times \text{ВЛТ};$$

$$\text{ПЛЧЩЗ} = -83,09 + 17,17 \times \text{ПЗРГК} + 23,73 \times \text{ВНГТ} - 26,36 \times \text{ПНГР} + 61,34 \times \text{ОК} - 19,0 \times \text{ВПЛТ} + 11,36 \times \text{ВЛТ} - 26,50 \times \text{ТШЖСГР};$$

$$\text{ЗПЩЗ} = -666,3 + 43,74 \times \text{ПЗРГК} + 37,28 \times \text{ВПТ} - 62,48 \times \text{ПНГР} + 121,5 \times \text{ОК} - 25,52 \times \text{ВПЛТ} + 16,39 \times \text{ВЛТ} - 13,95 \times \text{ТШЖСС};$$

для жінок 21-25 років

60

- ОЛЧЩЗ=-12,21+0,62×НДГ-0,58×ККМТ+0,12×ОСТЕ+0,38×ОК+0,31×ПНГР-0,51×НШГ-0,19×ОГКВИ+0,16×ОГКСС;
 ЗОЩЗ=-12,76+1,15×НДГ-1,09×ККМТ+0,32×ОТ+0,66×ОК-1,05×НШГ+0,51×ПНГР-0,20×ОГКВИ;
 ПЛЧЩЗ=-981,2+46,03×ШДЕС+25,15×ОСТЕ-17,17×НДГ+14,75×ШНЩ-34,54×МТ+10,36×ОГКВИ;
- 5 для жінок 26-35 років
 ПЛЧЩЗ=-628,0+155,2×ЩДЕПП+102,2×ШДЕГО-20,06×СТ-46,92×ОППНТ+17,62×ПСГР+9,55×ТШЖСЖ;
 ПЛЧЩЗ=252,3+68,51×ОК+30,48×ТШЖСГР-32,16×ТШЖСЗПП-21,40×ШП-7,48×ВПТ+38,95×ТШЖСПП+24,47×НШГ;
- 10 ЗПЩЗ=-2109+149,4×ОК+50,89×ПНГР+19,85×ТШЖСЖ-144,4×ОППНТ+28,66×ОГНТ+55,86×СДГ-37,25×МВРТ+22,33×ТШЖСПП,
 де:
 ЗОЩЗ - загальний об'єм щитоподібної залози (см³);
 ЗПЩЗ - загальна площа щитоподібної залози (см²);
- 15 ОЛЧЩЗ - об'єм лівої частки щитоподібної залози (см³);
 ОПЧЩЗ - об'єм правої частки щитоподібної залози (см³);
 ПЛЧЩЗ - площа лівої частки щитоподібної залози (см²);
 ППЧЩЗ - площа правої частки щитоподібної залози (см²);
 ВВТ - висота вертлюжної точки (см);
- 20 ВЛТ - висота лобкової точки (см);
 ВНГТ - висота надгруднинної точки (см);
 ВПЛТ - висота плечової точки (см);
 ВПТ - висота пальцевої точки (см);
 ККМТ - кістковий компонент маси тіла за Матейко (бали);
- 25 МВРТ - міжвертлюжний розмір таза (см);
 МТ - маса тіла (кг);
 НДГ - найбільша довжина голови (см);
 НШГ - найбільша ширина голови (см);
 ОГ - обхват голови (см);
- 30 ОГКВИ - обхват грудної клітки на видиху (см);
 ОГКСС - обхват грудної клітки в спокійному стані (см);
 ОГНТ - обхват гомілки у нижній третині (см);
 ОК - обхват кисті (см);
 ОППНТ - обхват передпліччя у нижній третині (см);
- 35 ОСТЕ - обхват стегна (см);
 ОТ - обхват талії (см);
 ПЗРГК - передньо-задній розмір грудної клітки (см);
 ПНГР - поперечний нижньогруднинний розмір (см);
 ПСГР - поперечний середньогруднинний розмір (см);
- 40 СДГ - сагітальна дуга голови (см);
 СТ - соматотип (бали);
 ТШЖСГО - товщина шкірно-жирової складки на гомілці (мм);
 ТШЖСГР - товщина шкірно-жирової складки на грудях (мм);
 ТШЖСЖ - товщина шкірно-жирової складки на животі (мм);
- 45 ТШЖСЗПП - товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча (мм);
 ТШЖСПП - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм);
 ТШЖСППП - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (мм);
 ТШЖСС - товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм);
 ШДЕГО - ширина дистального епіфізу гомілки (см);
- 50 ШДЕПП - ширина дистального епіфізу передпліччя (см);
 ШДЕС - ширина дистального епіфізу стегна (см);
 ШНЩ - ширина нижньої щелепи (см);
 ШО - ширина обличчя (см);
 ШП - ширина плечей (см).
- 55

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601