



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96892** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A61B 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2014 08917</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>07.08.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2015, Бюл.№ 4</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Висоцька Олена Володимирівна (UA), Страшненко Ганна Миколаївна (UA), Фадєєнко Галина Дмитрівна (UA), Пліговка Вікторія Миколаївна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)</b></p>
---	--

**(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТЯЖКОСТІ СУБКЛІНІЧНОГО ГІПОТИРЕОЗУ НА ФОНІ АУТОІМУННОГО ТИРЕОЇДИТУ У ПАЦІЄНТІВ З ВІСЦЕРАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ ТА ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ**

**(57) Реферат:**

Спосіб визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою включає аналіз функціональних та лабораторних показників організму. Як функціональні показники оцінюють комплекс інтим-медіа в лівій загальній сонній артерії та індекс маси тіла, а як лабораторний показник використовують С-реактивний білок та визначають значення дискримінантної функції. На основі значення дискримінантної функції визначають приналежність пацієнта до відповідної групи за допомогою побудованих розподілів значень дискримінантної функції для груп «тиреотропний гормон до 14» та «тиреотропний гормон більше 14».

**UA 96892 U**



Корисна модель належить до медицини, зокрема до ендокринології, кардіології, і може бути використана для визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою.

5 Серцево-судинні захворювання (ССЗ) знаходяться на першому місці серед причин смертності в Україні та в багатьох випадках виникають на фоні сукупності факторів ризику, серед яких є вісцеральне ожиріння та гіпертонічна хвороба, які є однією з пріоритетних проблем медицини та призводять до негативних соціальних та медичних наслідків [Коваленко В.М., 2010; Сіренко Ю.М., 2009]. Гіпофункція щитоподібної залози (ЩЗ), як відомо, викликає низку обмінних процесів та впливає на стан гемодинаміки. Поширеність маніфестного гіпотиреозу серед усієї популяції досягає 2-3 %, а субклінічного гіпотиреозу (СГ) - 3 % випадків серед чоловіків і 10 % серед жінок, причому у віці старше 60 років зростає до 20 % [Biondi V., 2004; Cappola A.R., 2007]. Вагомість цієї патології обумовлена тим, що протягом першого року 5-15 % випадків СГ переходить в маніфестну форму з розвитком серцево-судинних ускладнень у 70-80 % [Фадєєв В.В., 2007; Klein I., 2000]. До кардіо-метаболических ускладнень гіпотиреозу відносять: дисліпідемію в 70 %, ожиріння в 25-60 %, діастолічну гіпертензію в 30-50 %, порушення вуглеводного обміну в 22-32 %, аритмії в 10-20 %, серцеву недостатність в 9-15 % [Дєдов І.І., 2000; Браверман Л.І., 2000].

Гіпофункція ЩЗ має цілком визначені механізми потенціації окремих метаболических процесів. Так маніфестація ожиріння при гіпотиреозі відбувається за рахунок зниження активності катаболічних процесів, збільшення вмісту вільних жирних кислот (ВЖК) в жировій тканині, затримки рідини та подальшого збільшення маси тіла [Балаболкин М.І., 2007; Теппермен Дж., 1989].

Артеріальна гіпертензія (АГ) є одним із перших клінічних проявів гіпотиреозу. Патогенетичну роль у формуванні АГ при гіпотиреозі пов'язують зі збільшенням периферичного опору судин (ПОС), що формує розвиток діастолічної АГ [Сіренко Ю. М., 2004; Satio I., 1994].

Одним з небезпечних ускладнень гіпотиреозу є порушення ліпідного обміну. Механізмами розвитку дисліпідемії при гіпотиреозі прийнято вважати ряд біохімічних змін: зниження активності білка, що транспортує ефіри холестерину (ХС) та печінкової ліпази, порушення структури ХС ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), збільшення рівня фосфоліпідів, зниження чутливості рецепторів до ХС ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) в печінці та порушення зворотного транспорту ХС, що призводить до підвищення ХС ЛПНЩ та ХС ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ) [Воронцов В.Л., 1997; Biondi V., 2007].

Основною причиною ураження більшості органів при гіпотиреозі є різке зменшення синтезу та активності цілого ряду клітинних ферментів, в тому числі інсуліноподібного фактора росту (ІФР), що супроводжується порушенням транспорту та окисленням глюкози [Добровольська Л. М., 2007; Теппермен Дж., 1989].

На сьогоднішній день залишаються невизначеними питання щодо призначення замісної гормональної терапії (ЗГТ) при лікуванні СГ у пацієнтів з серцево-судинними захворюваннями [Фадєєв В.В., 2006; Паньків В.І., 2011; Cooper D.S., 2001]. За результатами досліджень зміни ліпідного профілю на фоні лікування статинами та ЗГТ супроводжувалися зменшенням ризику смертності від серцево-судинної патології на 9-13 % [Meier C., 2001; Razvi S., 2007; Nicolas Ochs et al., 2008]. Незважаючи на різноманітність даних, шляхи формування, підходи до діагностики та лікування хворих на вісцеральне ожиріння з гіпертонічною хворобою на фоні СГ залишаються до кінця не вивченими, що підкреслює актуальність дослідження, яке спрямоване на поліпшення діагностики та лікування пацієнтів високого серцево-судинного ризику.

Відомий спосіб діагностики ступеня компенсації гіпотиреозу (Патент РФ № 2324423 МПК А61В 5/0452, опубл. 20.05.2008), який включає аналіз варіабельності серцевого ритму та розрахунок єдиного вегетативного показника (ЄВП) за формулою:  $ЄВП = АМо / 2 * ВР * Мо + АМо / ВР + АМо / Мо$ , де АМо - амплітуда моди, Мо - мода, ВР - варіаційний розмах. При значеннях ЄВП менше 150 діагностують нормальну функцію щитовидної залози, а при значеннях ЄВП більше 150 - зниження функції щитовидної залози.

Недоліком цього способу є те, що неможливо оцінити ступінь зниження функції щитовидної залози, а саме визнати чи то маніфестний гіпотиреоз, чи субклінічний гіпотиреоз, що є важливим для визначення тактики лікування.

Найбільш близьким аналогом є спосіб визначення ступеня тяжкості аутоімунного процесу у хворих на гіпотиреоз [Патент РФ № 2471411 МПК А61В 5/00, опубл. 10.01.2013], який полягає в тому, що проводять аналіз функціональних показників організму, як такі використовують сумарний об'єм щитовидної залози та рівень антитіл до тиреопероксидази в крові. Ступінь тяжкості аутоімунного процесу розраховують за формулою:  $КАП = (-934,6 + 162,671 \times M + 136,785 \times A - 4, 434 \times 2M - 3, 28 \times MA - 4, 0462 \times A) / 1000$ , де КАП - коефіцієнт активності процесу, М -

сумарний об'єм щитовидної залози (см<sup>3</sup>), А - рівень антитіл до тиреопероксидази (Ме/л). При значеннях КАП менше 18 судять про легкий ступінь тяжкості прогресування аутоімунного процесу. При значеннях КАП більше 18 та менше 45 судять про середній ступінь тяжкості. При значеннях КАП більше 45 судять про важкий ступінь прогресування аутоімунного процесу в щитовидній залозі.

Недоліком цього способу є те, що не оцінюється вплив патології ЩЗ на фактори серцево-судинного ризику.

В основу корисної моделі поставлена задача на підвищення інформативності, достовірності та точності діагностики визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою, що дозволить підвищити ефективність лікування захворювання, і скоротити час дослідження.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою, що включає аналіз функціональних та лабораторних показників організму, згідно з корисною моделлю, як функціональні показники оцінюють комплекс інтим-медіа в лівій загальній сонній артерії та індекс маси тіла, а як лабораторний показник використовують С-реактивний білок, за формулою визначають значення дискримінантної функції:

$$DF=3,257 \cdot X_1 - 1,586 \cdot X_2 + 0,188 \cdot X_3 - 7,246,$$

де  $X_1$  - комплекс інтим-медіа в лівій загальній сонній артерії,

$X_2$  - С-реактивний білок, що приймає значення 1 чи 2 (1 група - норма (до 5,0 мг/л), 2 група - вище норми (більше 5,0 мг/л)).

$X_3$  - індекс маси тіла, на основі значення дискримінантної функції визначають приналежність пацієнта до відповідної групи за допомогою побудованих розподілів значень дискримінантної функції для груп "тиреотропний гормон (ТТГ) до 14" та "ТТГ більше 14". За отриманими даними важкість субклінічного гіпотиреозу в групі "ТТГ більше 14" обумовлена розвитком раннього атеросклерозу в цій групі хворих в тій мірі, що підлягає терапії, в порівнянні з групою "ТТГ до 14", де такі випадки практично не реєструються та терапії не потребують.

Таблиця 1 - канонічні коефіцієнти дискримінантної функції для істотних ознак при визначенні тяжкості субклінічного гіпотиреозу у пацієнтів з ожирінням та артеріальною гіпертензією.

Таблиця 2 - характеристика дискримінантних можливостей функцій.

Таблиця 3 - визначення значимості дискримінантних функцій методом  $\lambda$ -статистики Уїлкса.

Таблиця 4 - фактична та прогнозовані групи, значення дискримінантних функцій пацієнтів.

Таблиця 5 - оцінка точності прогнозування субклінічного гіпотиреозу у пацієнтів з ожирінням та артеріальною гіпертензією згідно математичної моделі.

Фіг. 1 - розподіл значень дискримінантних функцій для груп "ТТГ до 14" та "ТТГ більше 14", де по осі Х розташовані значення дискримінантної функції 1, а за віссю У - частота розповсюдження.

Розглянемо більш докладно запропонований спосіб.

Оцінити значущість кожної ознаки, їх сумарний вплив на початку перебігу та зробити вірогідний прогноз захворювання шляхом клінічного спостереження нереально, це можливо тільки на підставі математичних методів. Саме статистичні методи, моделювання основних життєвих функцій у нормі й патології дозволяють виявити суттєві зв'язки та взаємовідносини, встановити сутність патологічного процесу, вірно оцінити прогноз захворювання і розробити на цій підставі ефективні лікувально-профілактичні заходи.

Для об'єктивізації прогнозування перебігу хвороби застосували метод дискримінантних функцій. Даний метод математичного аналізу має ряд переваг: враховується варіабельність параметра, розглядається сукупність усіх клінічних та параклінічних ознак, узятих зі своїми коефіцієнтами, які вказують питому вагу впливу кожної ознаки на формування тяжкості хвороби.

З математичної точки зору усі пацієнти розглядались як сукупність об'єктів із змінними кількісними та якісними характеристиками. На підставі цих характеристик визначалася група (1 - пацієнти з ТТГ до 14, 2 - пацієнти з ТТГ більше 14), до якої належить об'єкт. Це дозволить нам для нових об'єктів з тієї же сукупності прогнозувати групи, до якої вони належать.

Для визначення істотних властивостей на формування розвитку визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою було проаналізовано 28 ознак (антропометричні дані: зріст, маса тіла, розрахунок індексу маси тіла (ІМТ) за стандартною формулою Кетле, вимір окружності талії (ОТ) та окружності стегон (ОС) та їх співвідношення; дослідження рівня гормонів щитовидної залози: ТТГ, Т4, антитіл до тиреопероксидази; дослідження показників ліпідного спектра крові: загальний холестерин (ЗХ); тригліцериди (ТГ), ліпопротеїди високої щільності

(ЛПВЩ); ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ); дослідження показників вуглеводного обміну: глюкоза, проведення глюкозотолерантного тесту через 1 і 2 години, інсуліну з розрахунком індексу інсулінорезистентності (НОМА); високочутливий С-реактивний білок; рівень сечової кислоти; дані ультразвукового дослідження серця: кінцево-систолический розмір, кінцево-систолический об'єм, кінцево-діастолічний розмір, кінцево-діастолічний об'єм, товщина задньої стінки лівого шлуночка, товщина міжшлуночкової перегородки, фракція викиду, маса міокарда; визначення товщини інтима-медіа сонних артерій. Усі ознаки були закодовані та поставлені у відповідність 28-мірного вектора, що враховує відсутність, наявність, спрямованість та величину кожної ознаки. У 28-мірному просторі при діагностиці 2-х станів одержали 3 області: точки, що властиві тільки для пацієнтів з ТТГ до 14, тільки для пацієнтів з ТТГ більше 14 та перехідна ділянка.

Розрахунок методом дискримінантних функцій значень діагностичних коефіцієнтів дозволив виявити 3 істотні для визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою (табл. 1).

Таким чином, розвиток визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою може бути описаний наступною дискримінантною функцією:

$$DF=3,257 \cdot X_1 - 1,586 \cdot X_2 + 0,188 \cdot X_3 - 7,246.$$

Оцінка міри оптимального розподілу на групи, корисність дискримінантних функцій та кількість функцій, що мають реальний зміст при визначенні відмінностей між групами, можуть бути оцінені за допомогою коефіцієнтів канонічної кореляції (табл. 2). Оцінка значимості дискримінантних функцій також була перевірена  $\lambda$ -статистикою Уїлкса (табл. 3). Судячи зі значення коефіцієнта, рівного 0,703 та  $P < 0,0001$  розходження між групами значиме.

На основі значень дискримінантної функції побудовані розподіли значень дискримінантної функції для груп "ТТГ до 14" та "ТТГ більше 14" (креслення).

Інформація про фактичну й прогнозовану групи для кожного об'єкта представлена у табл. 4, де також наведені розраховані значення дискримінантних функцій.

Пояснення до таблиці 4: "Фактична група" - група, до якої належить пацієнт за результатами клінічних та параклінічних даних.

У стовпці "Перша ймовірна група" зазначена група, що має найбільшу, розраховану на підставі значень дискримінантних функцій, прогнозовану ймовірність включення даного пацієнта. У стовпці "Друга ймовірна група" - група, що має другу за величиною ймовірність (після прогнозованої) за результатами дискримінантного аналізу.  $P(G=g | D=d)$  - ймовірність спостережуваного значення дискримінантної функції (D), якщо задано приналежність об'єкта до групи (G). Якщо ми припустимо, що кожний об'єкт повинен належати до однієї з груп, то можна обчислити ймовірність приналежності для кожної з груп. Ймовірність того, що об'єкт X є членом класу G дорівнює:

$$p = \frac{1}{\sum_{g=1}^G e^{(f_{gx} - f_{max})}},$$

де  $f_{gx}$  - значення дискримінантної функції для об'єкта X у класі g,

$f_{max}$  - значення дискримінантної функції для об'єкта X у класі, відстань до якого мінімальна.

Якщо обидві ймовірності малі, то класифікувати об'єкт при даному способі розбивки неможливо.

Так наприклад, згідно з дискримінантним аналізом, ймовірність того, що перший пацієнт належить до другої групи, дорівнює 0,884, а ймовірність його приналежності до першої групи дорівнює 0,116. Порівняння ймовірностей дає змогу з достатньою вірогідністю віднести пацієнта до другої групи.

У колонці "Квадрат відстані Махаланобіса до центроїда" наводиться квадрат відстані Махаланобіса до середньої величини групи значень дискримінантної функції. Суть даного показника полягає в наступному. Розраховані значення дискримінантних функцій розглядаються як точки у деякому просторі. Для кожної групи існує центр групування. Відстань від кожного об'єкта, який необхідно класифікувати, до центра класу характеризується квадратом відстані Махаланобіса. Об'єкт зараховують до групи, відстань до центра якої найменша.

У колонках "Значення дискримінантної функції" приводяться величини, що отримані при підстановці значень змінних пацієнта у рівняння дискримінантної функції.

Для пацієнтів, що позначені «\*\*», фактична та прогнозована групи не збіглися. Усього таких об'єктів виявлено 18 з 93 пацієнтів, що досліджувались - це складає 19,35 %. Таким чином, у 75

із 93 пацієнтів (80,6 %) прогноз щодо розвитку субклінічного гіпотиреозу у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою, який встановлений на підставі розрахунку дискримінантної функції, зроблено вірно.

Точність прогнозування розвитку субклінічного гіпотиреозу у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою, згідно з побудованою моделлю, оцінена на підставі порівняння збігу прогнозованої та фактичної груп та представлена у табл. 5. Аналіз отриманих даних показав, що 18 пацієнтів першої групи (n=22, пацієнти з ТТГ до 14) були визначені безпомилково, з пацієнтів другої групи (n=71, пацієнти з ТТГ більше 14) 14 хворих були помилково віднесені до першої групи. Таким чином, розроблена математична модель коректно класифікує 80,6 % усіх хворих.

Таким чином, запропонований спосіб підвищує якість діагностики визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою.

Корисність математичної моделі була перевірена на практиці при діагностиці субклінічного гіпотиреозу у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою у хворих, що проходили обстеження та лікування в консультативній поліклініці ДУ "Національний інститут терапії ім. Л.Т. Малої НАМНУ". Приводиться два клінічних приклади.

Приклад 1. Хвора 1. Діагноз: гіпертонічна хвороба II стадії, 2 ступінь. Вісцеральні ожиріння II ступеня. Аутоімунний тиреоїдит, дифузно-вузлова форма. За даними клініко-інструментального обстеження пацієнтки ІМТ її склав  $32,6 \text{ кг/м}^2$ , СРБ -  $11,3 \text{ мг/л}$  (належить до групи 2 - більше норми), а товщина комплексу інтим-медіа в лівій загальній сонній артерії (ТКІМ) -  $0,9 \text{ мм}$ .

Розраховуємо значення дискримінантної функції за формулою та отримуємо:

$$DF=3,257*0,9-1,586*2+0,188*32,60-7,246=-1,358.$$

За розподілом значень дискримінантної функції (креслення) визначаємо приналежність пацієнтки до групи "ТТГ більше 14". За нашими даними пацієнтка потребує проведення спільної замісної терапії L-тироксину та статином. У ході додаткового дообстеження дані ліпідограми підтвердили підвищення атерогенних фракцій ліпідів (загальний холестерин -  $6,79 \text{ моль/л}$ , тригліцериди -  $2,80 \text{ ммоль/л}$ , ліпопротеїди низької щільності -  $4,12 \text{ ммоль/л}$ ), рівень ТТГ склав  $15,80$  (більше  $14 \text{ мМО/л}$ ), а Т4- $14,90 \text{ мкг/дл}$ , що підтверджує як розрахунок за формулою, так і показання до терапії. Після 24 тижневої терапії L-тироксину  $50 \text{ мкг}$ , та  $20 \text{ мг}$  аторвастатином, при контрольному обстеженні відзначена стабілізація ліпідного обміну, тиреоїдного статусу.

Приклад 2. Хворий 2. Діагноз: Гіпертонічна хвороба II стадії, 2 ступінь. Вісцеральні ожиріння II ступеня. Аутоімунний тиреоїдит, дифузно-вузлова форма. За даними клініко-інструментального обстеження пацієнта ІМТ склав  $44,92 \text{ кг/м}$ , СРБ -  $4,80 \text{ мг/л}$  (належить до групи 1 - норма), а ТКІМ -  $1 \text{ мм}$ .

Розраховуємо значення дискримінантної функції за формулою та отримуємо:

$$DF=3,257*1-1,586*1+0,188*44,92-7,246=2,868.$$

За розподілом значень дискримінантної функції (креслення) визначаємо приналежність пацієнта до групи "ТТГ до 14". За нашими даними пацієнт потребує проведення терапії статином. У ході додаткового дообстеження дані ліпідограми підтвердили помірне підвищення атерогенних фракцій ліпідів (загальний холестерин -  $8,91 \text{ моль/л}$ , тригліцериди -  $3,21 \text{ ммоль/л}$ , ліпопротеїди низької щільності -  $5,81 \text{ ммоль/л}$ ), рівень ТТГ склав  $8,30$  (менше  $14 \text{ мМО/л}$ ), а Т4- $15,80 \text{ мкг/дл}$ , що підтверджує як розрахунок формули, так і показання до терапії. Після 24 тижневої терапії  $20 \text{ мг}$  аторвастатином, при контрольному обстеженні відзначена стабілізація ліпідного обміну.

Таким чином, маємо інформативні критерії рівнів ТТГ, які вказують на ступінь важкості гіпотиреозу, що дає можливість підвищити якість дослідження пацієнта та сформувати той підхід до лікування, який не тільки призведе до компенсації гіпотиреозу, а й зменшить серцево-судинний ризик.

Таблиця 1

Спосіб визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою

Ознака глаукоми	Одиниці вимірювання	Канонічні коефіцієнти
		1 функція
X <sub>1</sub>	мм	3,257
X <sub>2</sub>	мг/л	-1,586
X <sub>3</sub>	кг/м <sup>2</sup>	0,188

Продовження таблиці 1

Ознака глаукоми	Одиниці вимірювання	Канонічні коефіцієнти
		1 функція
Constant		-7,246

Таблиця 2

Спосіб визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою

Функція	Власне Значення	% дисперсії	Сукупний %	Канонічна кореляція
1	0,423	100,0	100,0	0,545

Таблиця 3

Номер функції	Лямбда Уїлкса	$\chi^2$	Ступені свободи, df	Значимість
1	0,703	25,581	3	0,0001

Таблиця 4

Спосіб визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою

№ №	Фактична група	Прогнозовані групи						Значення дискримінантної функції	
		Перша імовірна група	P(G=g   D=d)	Квадрат відстані Махаланобіса до центроїду	Друга імовірна група	P(G=g   D=d)	Квадрат відстані Махаланобіса до центроїду	Функція 1	
1.	2	2	0,884	0,347	1	0,116	4,405	-0,947	
2.	2	2	0,803	0,031	1	0,197	2,844	-0,534	
3.	1	2**	0,955	1,627	1	0,045	7,758	-1,633	
4.	2	2	0,653	0,113	1	0,347	1,376	-0,021	
5.	2	2	0,866	0,234	1	0,134	3,972	-0,841	
6.	2	2	0,707	0,030	1	0,293	1,788	-0,185	
7.	2	2	0,934	1,002	1	0,066	6,305	-1,359	
8.	2	2	0,708	0,028	1	0,292	1,801	-0,190	
9.	2	1**	0,584	0,282	2	0,416	0,958	0,621	
10.	2	2	0,632	0,157	1	0,368	1,240	0,039	
11.	2	2	0,582	0,286	1	0,418	0,950	0,177	
12.	2	2	0,924	0,813	1	0,076	5,815	-1,259	
13.	2	2	0,838	0,110	1	0,162	3,390	-0,689	
14.	2	2	0,656	0,107	1	0,344	1,399	-0,031	
15.	2	2	0,886	0,364	1	0,114	4,466	-0,961	
16.	2	2	0,761	0,000	1	0,239	2,316	-0,370	
17.	2	2	0,702	0,036	1	0,298	1,746	-0,169	
18.	2	2	0,839	0,115	1	0,161	3,416	-0,696	
19.	2	2	0,582	0,286	1	0,418	0,950	0,177	
20.	2	2	0,978	3,097	1	0,022	10,689	-2,117	
21.	2	2	0,664	0,092	1	0,336	1,455	-0,054	
22.	2	2	0,590	0,265	1	0,410	0,990	0,157	
23.	2	2	0,755	0,000	1	0,245	2,248	-0,347	
24.	2	2	0,703	0,034	1	0,297	1,755	-0,173	
25.	2	2	0,907	0,569	1	0,093	5,127	-1,112	
26.	2	2	0,911	0,612	1	0,089	5,252	-1,140	

Продовження табл. 4

27.	2	2	0,764	0,001	1	0,236	2,353	-0,382
28.	2	2	0,937	1,060	1	0,063	6,447	-1,387
29.	2	2	0,916	0,681	1	0,084	5,452	-1,183
30.	2	2	0,898	0,468	1	0,102	4,814	-1,042
31.	2	2	0,813	0,048	1	0,187	2,986	-0,576
32.	2	1**	0,540	0,421	2	0,460	0,741	0,503
33.	2	2	0,971	2,498	1	0,029	9,550	-1,938
34.	2	2	0,783	0,009	1	0,217	2,574	-0,452
35.	2	2	0,660	0,100	1	0,340	1,426	-0,042
36.	2	2	0,600	0,237	1	0,400	1,046	0,130
37.	2	2	0,967	2,223	1	0,033	9,004	-1,849
38.	2	2	0,843	0,130	1	0,157	3,497	-0,718
39.	2	2	0,889	0,390	1	0,111	4,556	-0,982
40.	2	2	0,959	1,774	1	0,041	8,075	-1,690
41.	2	2	0,734	0,007	1	0,266	2,039	-0,276
42.	2	2	0,977	2,983	1	0,023	10,478	-2,085
43.	2	2	0,984	3,949	1	0,016	12,228	-2,345
44.	2	2	0,971	2,463	1	0,029	9,481	-1,927
45.	2	1**	0,540	0,421	2	0,460	0,741	0,503
46.	2	2	0,629	0,165	1	0,371	1,218	0,049
47.	2	2	0,550	0,387	1	0,450	0,788	0,264
48.	2	2	0,660	0,099	1	0,340	1,427	-0,043
49.	2	2	0,878	0,304	1	0,122	4,246	-0,909
50.	2	2	0,708	0,028	1	0,292	1,800	-0,189
51.	2	2	0,872	0,264	1	0,128	4,095	-0,871
52.	2	2	0,804	0,032	1	0,196	2,856	-0,538
53.	2	2	0,871	0,262	1	0,129	4,087	-0,869
54.	2	1**	0,583	0,285	2	0,417	0,952	0,618
55.	2	2	0,906	0,560	1	0,094	5,099	-1,106
56.	2	2	0,909	0,589	1	0,091	5,186	-1,125
57.	1	2**	0,567	0,332	1	0,433	0,871	0,219
58.	2	1**	0,820	0,062	2	0,180	3,090	1,400
59.	2	2	0,897	0,458	1	0,103	4,781	-1,034
60.	2	1**	0,532	0,449	2	0,468	0,705	0,482
61.	2	2	0,594	0,253	1	0,406	1,014	0,145
62.	2	1**	0,940	1,141	2	0,060	6,645	2,220
63.	2	1**	0,920	0,752	2	0,080	5,649	2,019
64.	2	1**	0,552	0,381	2	0,448	0,797	0,535
65.	2	2	0,828	0,083	1	0,172	3,229	-0,645



Продовження табл. 4

66.	2	2	0,580	0,293	1	0,420	0,938	0,183
67.	2	1**	0,720	0,017	2	0,280	1,907	1,023
68.	2	1**	0,858	0,188	2	0,142	3,779	1,586
69.	2	1**	0,857	0,187	2	0,143	3,770	1,584
70.	2	2	0,853	0,170	1	0,147	3,692	-0,769
71.	2	1**	0,788	0,013	2	0,212	2,640	1,267
72.	2	1**	0,621	0,182	2	0,379	1,174	0,726
73.	2	2	0,790	0,015	1	0,210	2,670	-0,482
74.	1	1	0,552	0,381	2	0,448	0,797	0,535
75.	1	1	0,851	0,160	2	0,149	3,648	1,552
76.	1	1	0,977	2,944	2	0,023	10,405	2,868
77.	1	1	0,921	0,768	2	0,079	5,693	2,029
78.	1	1	0,571	0,319	2	0,429	0,893	0,587
79.	1	1	0,633	0,154	2	0,367	1,247	0,759
80.	1	1	0,535	0,439	2	0,465	0,718	0,490
81.	1	1	0,698	0,040	2	0,302	1,712	0,951
82.	1	1	0,908	0,579	2	0,092	5,157	1,913
83.	1	1	0,925	0,833	2	0,075	5,868	2,065
84.	1	1	0,716	0,020	2	0,284	1,869	1,010
85.	1	1	0,916	0,692	2	0,084	5,483	1,984
86.	1	1	0,941	1,162	2	0,059	6,696	2,230
87.	1	1	0,955	1,593	2	0,045	7,684	2,414
88.	1	1	0,941	1,157	2	0,059	6,684	2,228
89.	1	1	0,576	0,303	2	0,424	0,919	0,601
90.	1	1	0,649	0,121	2	0,351	1,351	0,805
91.	1	2**	0,679	0,067	1	0,321	1,566	-0,099
92.	1	1	0,914	0,653	2	0,086	5,372	1,960
93.	1	2**	0,757	0,000	1	0,243	2,269	-0,354

Таблиця 5

Спосіб визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою

		Прогнозована належність до групи				Усього
		Група 1		Група 2		
Фактична група		n	%	n	%	n
	Група 1	18	81,8	4	18,2	22
	Група 2	14	19,7	57	80,3	71

5

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення тяжкості субклінічного гіпотиреозу на фоні аутоімунного тиреоїдиту у пацієнтів з вісцеральним ожирінням та гіпертонічною хворобою, що включає аналіз функціональних та лабораторних показників організму, який **відрізняється** тим, що як функціональні показники оцінюють комплекс інтим-медіа в лівій загальній сонній артерії та індекс маси тіла, а як лабораторний показник використовують С-реактивний білок, за формулою визначають значення дискримінантної функції:

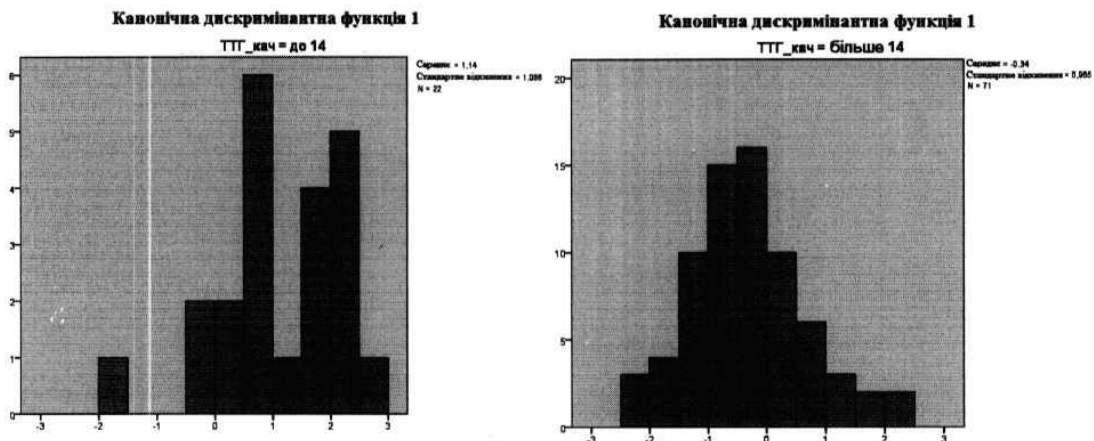
$$DF = 2,251 \cdot X_1 - 1,586 \cdot X_2 + 0,188 \cdot X_3 - 7,246,$$

де  $X_1$  - комплекс інтим-медіа в лівій загальній сонній артерії,

$X_2$  - С-реактивний білок,

$X_3$  - індекс маси тіла,

на основі значення дискримінантної функції визначають приналежність пацієнта до відповідної групи за допомогою побудованих розподілів значень дискримінантної функції для груп «тиреотропний гормон до 14» та «тиреотропний гормон більше 14».



---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

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