

УДК 612.014.5-053.81:616.53-002.25-08

С. В. Дмитренко, О. Є. Масевський, І. М. Макаруч  
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця

## ДИСКРИМІНАНТНІ МОДЕЛІ МОЖЛИВОСТІ ЗАХВОРЮВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРЕБІГУ ВУГРОВОЇ ХВОРОБИ У ДІВЧАТ ПОДІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РОЗМІРІВ ТІЛА

В роботі представлені результати моделювання, за допомогою дискримінантного аналізу, можливості захворювання дівчат Подільського регіону України на вугрову хворобу в залежності від особливостей розмірів тіла. Побудовані моделі дозволяють з досить високою ймовірністю за допомогою антропометричних показників розділити здорових і хворих на вугрову хворобу (без і з розподілом за ступенем важкості) дівчат. Ймовірність коректно розділити хворих за ступенем важкості дівчат за допомогою антропометричних показників практично відсутня. До моделей найбільш часто входять поперечні розміри тіла та товщина шкірно-жирових складок.

**Ключові слова:** вугрова хвороба, дівчата, дискримінантні моделі, антропометрія.

*Робота є фрагментом НДР «Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань» (номер держреєстрації: 0103U008992) та «Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення» (№ державної реєстрації: 0109U005544).*

У сучасному світі вугрову хворобу зараховують до «хвороб цивілізації», а число страждаючих на даний дерматоз обчислюється сотнями мільйонів [11].

З огляду на мультифакторіальну природу зазначеної патології, різні методи її діагностики вимагають відповідних наборів інформаційно-цінних ознак [5, 13]. Так, в даний час пріоритетними в дерматології є урахування конституціональних особливостей пацієнтів, яке вирішує проблему ранньої діагностики та прогнозування певної патології [3, 6, 8]. Однак, незважаючи на те, що антропометричні дані носять об'єктивний характер, визначення ймовірності виникнення дерматоза у пацієнтів групи ризику на їх підставі як і раніше залишається «мистецтвом» лікаря, і багато в чому носить суб'єктивний характер [2]. Дану проблему можна вирішити застосуванням дискримінантного аналізу, який дозволяє інтегрувати медичні знання і математичну діагностично-прогностичну систему, основним завданням якої є пошук потенційно корисних залежностей у великих масивах даних [1, 7].

Втім, не претендуючи на роль «істини в останній інстанції», подібний метод в більшій мірі покликаний бути консультантом і помічником для фахівця, який приймає остаточне рішення [1, 12].

**Метою** роботи було побудувати дискримінантні моделі можливості захворювання та особливостей перебігу вугрової хвороби в залежності від антропометричних показників дівчат Поділля.

**Матеріал та методи дослідження.** Проведено клініко-лабораторне й антропологічне обстеження 116 хворих на вугрову хворобу дівчат Поділля віком від 16 до 20 років. Отримані результати співставлені з даними антропо-соматотипологічного обстеження 160 практично здорових дівчат аналогічного віку й регіону проживання із банку даних науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова.

При виконанні дослідження застосовані наступні методи дослідження: загально-клінічні – для верифікації діагнозу вугрової хвороби; антропометрія за методикою В. В. Бунака у модифікації П. П. Шапаренка [9]; визначення соматотипу за методикою J. Carter і V. Heath [10]. Побудова дискримінантних моделей проведена в ліцензійному статистичному пакеті “STATISTICA 6.0”.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Модель, що враховує показники будови та розмірів тіла у здорових і хворих на вугрову хворобу дівчат коректна в 94,2 % випадків. Між здоровими та хворими дівчатами дискримінантними змінними є товщина шкірно-жирової складки (ТШЖС) на грудях, поперечний нижньогруднинний розмір, ширина плечей, зовнішня кон'югата, ТШЖС на гомілці та на задній поверхні плеча. Причому, найбільший внесок у дискримінацію між здоровими та хворими на вугрову хворобу дівчатами мають ТШЖС на грудях і ширина плечей. В цілому сукупність усіх змінних має середньо значиму (статистика Уїлкса лямбда = 0,276; F = 117,8; p<0,001) дискримінацію між здоровими та хворими на вугрову хворобу дівчатами. Показники класифікації (Df), за допомогою яких можна передбачити належність дівчат до «типових» для здорових або до «типових» для хворих на вугрову хворобу наведені у вигляді

рівнянь, де віднесення до здорових дівчат можливе при значенні  $Df$ , близькому до 219,0, а до хворих на вугрову хворобу дівчат – при значенні  $Df$ , близькому до 216,1:  $Df$  (для здорових дівчат) = ТШЖС на грудях  $\times$  1,052 + поперечний нижньогруднинний розмір  $\times$  3,001 + ширина плечей  $\times$  6,664 – зовнішня кон'югата  $\times$  7,122 + ТШЖС на гомілці  $\times$  1,323 – ТШЖС на задній поверхні плеча  $\times$  2,085 – 219,0;  $Df$  (для хворих на вугрову хворобу дівчат) = – ТШЖС на грудях  $\times$  0,969 + поперечний нижньогруднинний розмір  $\times$  3,968 + ширина плечей  $\times$  5,897 – зовнішня кон'югата  $\times$  7,697 + ТШЖС на гомілці  $\times$  0,856 – ТШЖС на задній поверхні плеча  $\times$  1,660 – 216,1, де (тут і в подальшому), ТШЖС – в мм; поперечні розміри тулуба – в см; розміри тазу – в см.

При визначенні значимості усіх дискримінантних функцій за допомогою критерію  $\chi^2$  встановлено ( $\chi^2 = 349,2$ ), що можлива достовірна ( $p < 0,001$ ) інтерпретація отриманих показників класифікації між здоровими і хворими дівчатами.

Модель, що враховує показники будови та розмірів тіла у здорових і хворих на вугрову хворобу із легким ступенем важкості дівчат коректна в 95,3 % випадків. Між здоровими та хворими на вугрову хворобу із легким ступенем важкості дівчатами дискримінантними змінними є ТШЖС на грудях, поперечний нижньогруднинний розмір, ширина плечей, зовнішня кон'югата, ТШЖС на гомілці, ТШЖС на задній поверхні плеча та висота лобкової точки. Причому, найбільший внесок у дискримінацію між здоровими та хворими на вугрову хворобу дівчатами мають ТШЖС на грудях, поперечний нижньогруднинний розмір і ширина плечей. В цілому сукупність усіх змінних має середньо значиму (статистика Уїлкса лямбда = 0,297;  $F = 75,6$ ;  $p < 0,001$ ) дискримінацію між здоровими та хворими на вугрову хворобу із легким ступенем важкості дівчатами. Показники класифікації ( $Df$ ) для різних груп дівчат в залежності від особливостей будови та розмірів тіла мають вигляд наступних рівнянь:  $Df$  (для здорових дівчат) = ТШЖС на грудях  $\times$  1,210 + поперечний нижньогруднинний розмір  $\times$  3,291 + ширина плечей  $\times$  4,571 + зовнішня кон'югата  $\times$  8,052 – ТШЖС на гомілці  $\times$  0,070 – ТШЖС на задній поверхні плеча  $\times$  1,522 + висота лобкової точки  $\times$  2,849 – 309,3;  $Df$  (для хворих на вугрову хворобу легкого ступеня важкості дівчат) = – ТШЖС на грудях  $\times$  0,800 + поперечний нижньогруднинний розмір  $\times$  4,280 + ширина плечей  $\times$  3,759 + зовнішня кон'югата  $\times$  8,683 – ТШЖС на гомілці  $\times$  0,619 – ТШЖС на задній поверхні плеча  $\times$  1,027 + висота лобкової точки  $\times$  3,006 – 319,9; де (тут і в подальшому), поздовжні розміри тіла – в см.

При визначенні значимості усіх дискримінантних функцій за допомогою критерію  $\chi^2$  встановлено ( $\chi^2 = 274,6$ ), що можлива достовірна ( $p < 0,001$ ) інтерпретація отриманих показників класифікації між здоровими і хворими на вугрову хворобу із легким ступенем важкості дівчатами.

Модель, що враховує показники будови та розмірів тіла у здорових і хворих на вугрову хворобу з середнім ступенем важкості дівчат коректна в 98,0 % випадків. Між здоровими та хворими на вугрову хворобу з середнім ступенем важкості дівчатами дискримінантними змінними є ТШЖС на грудях, поперечний нижньогруднинний розмір, ширина плечей, зовнішня кон'югата, ширина дистального епіфіза плеча, обхват стегон і обхват шиї. Причому, найбільший внесок у дискримінацію між здоровими та хворими на вугрову хворобу дівчатами мають ширина плечей, ширина дистального епіфіза плеча, обхват стегон та ТШЖС на грудях. В цілому сукупність усіх змінних має середньо значиму (статистика Уїлкса лямбда = 0,322;  $F = 57,5$ ;  $p < 0,001$ ) дискримінацію між здоровими та хворими на вугрову хворобу з середнім ступенем важкості дівчатами. Показники класифікації ( $Df$ ) для різних груп дівчат в залежності від особливостей будови і розмірів тіла мають вигляд наступних рівнянь:  $Df$  (для здорових дівчат) = – ТШЖС на грудях  $\times$  1,907 + поперечний нижньогруднинний розмір  $\times$  1,361 + ширина плечей  $\times$  3,973 + зовнішня кон'югата  $\times$  8,104 + ширина дистального епіфіза плеча  $\times$  23,19 – обхват стегон  $\times$  0,209 + обхват шиї  $\times$  5,930 – 307,4;  $Df$  (для хворих на вугрову хворобу середнього ступеня важкості дівчат) = – ТШЖС на грудях  $\times$  3,719 + поперечний нижньогруднинний розмір  $\times$  2,580 + ширина плечей  $\times$  2,980 + зовнішня кон'югата  $\times$  9,268 + ширина дистального епіфіза плеча  $\times$  25,28 – обхват стегон  $\times$  0,423 + обхват шиї  $\times$  6,411 – 324,6, де (тут і в подальшому), ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок – в см; обхватні розміри тіла – в см.

При визначенні значимості усіх дискримінантних функцій за допомогою критерію  $\chi^2$  встановлено ( $\chi^2 = 219,4$ ), що можлива достовірна ( $p < 0,001$ ) інтерпретація отриманих показників класифікації між здоровими і хворими на вугрову хворобу з середнім ступенем важкості дівчатами.

Модель, що враховує показники будови та розмірів тіла у хворих на вугрову хворобу з легким або середнім ступенем важкості дівчат коректна лише в 64,0 % випадків (81,9 % у хворих із легким ступенем важкості та 30,8 % у хворих із середнім ступенем важкості). Між хворими

вугрову хворобу з легким і середнім ступенем важкості дівчатами дискримінантними змінними є міжребеневий розмір таза, обхват передпліччя у нижній третині, ширина плечей і висота пальцевої точки. Причому, найбільший внесок у дискримінацію між хворими на вугрову хворобу дівчатами мають міжребеневий розмір таза та обхват передпліччя у нижній третині. В цілому сукупність усіх змінних має незначну (статистика Уїлкса лямбда = 0,850;  $F = 4,68$ ;  $p < 0,01$ ) дискримінацію між хворими на вугрову хворобу з легким і середнім ступенем важкості дівчатами. Показники класифікації ( $D_f$ ) для різних груп дівчат в залежності від особливостей будови і розмірів тіла мають вигляд наступних рівнянь:  $D_f$  (для хворих на вугрову хворобу легкого ступеня важкості дівчат) = міжребеневий розмір таза  $\times 3,556$  + обхват передпліччя у нижній третині  $\times 13,85$  + ширина плечей  $\times 3,658$  + висота пальцевої точки  $\times 5,426 - 386,8$ ;  $D_f$  (для хворих на вугрову хворобу середнього ступеня важкості дівчат) = міжребеневий розмір таза  $\times 3,196$  + обхват передпліччя у нижній третині  $\times 14,58$  + ширина плечей  $\times 3,488$  + висота пальцевої точки  $\times 5,526 - 389,0$ .

При визначенні значимості усіх дискримінантних функцій за допомогою критерію  $\chi^2$  встановлено ( $\chi^2 = 17,4$ ), що можлива достовірна ( $p < 0,01$ ) інтерпретація отриманих показників класифікації між хворими на вугрову хворобу з легким і середнім ступенем важкості дівчатами. Однак враховуючи незначний рівень дискримінації отримані рівняння не мають практичного значення для медицини.

Таким чином, так само як і в юнаків [4] отримані дискримінантні рівняння дозволяють з високою вірогідністю на основі урахування показників морфологічної конституції розділити дівчат на групи здорових і хворих на вугрову хворобу загалом (модель коректна в 94,2 % випадків, статистика Уїлкса лямбда = 0,276 у дівчат та в 94,9 % випадків, статистика Уїлкса лямбда = 0,348 у юнаків), на здорових і хворих на вугрову хворобу з легким ступенем важкості (модель коректна в 95,3 % випадків, статистика Уїлкса лямбда = 0,297 у дівчат та в 95,3 % випадків, статистика Уїлкса лямбда = 0,420 у юнаків) та на здорових і хворих на вугрову хворобу з середнім ступенем важкості (модель коректна в 98,0 % випадків, статистика Уїлкса лямбда = 0,322 у дівчат та в 95,6 % випадків, статистика Уїлкса лямбда = 0,407 у юнаків). Як і в юнаків, дискримінантний аналіз виявив у дівчат малозначущу дискримінацію за антропометричними та соматотипологічними показниками між хворими на вугрову хворобу легкого та середнього ступенів важкості (у дівчат статистика Уїлкса лямбда = 0,850, а в юнаків – 0,801), яка коректна лише у 64,0 % випадків (у юнаків – в 71,2 % випадків).

Так само, як і в юнаків [4] до дискримінантних рівнянь з середніми значеннями дискримінантної функції у дівчат входило по 6-7 антропометричних показників. Однак, якщо в юнаків до складу подібних моделей в усіх трьох випадках входили ТШЖС на грудях і ширина плечей, то у дівчат – ТШЖС на грудях, поперечний нижньогруднинний розмір, ширина плечей і зовнішня кон'югата. Крім того, якщо в юнаків до складу двох моделей входили поперечний нижньогруднинний розмір, обхват грудної клітки на вдиху, обхват кисті і ТШЖС на стегні, то у дівчат – ТШЖС на гомілці та на задній поверхні плеча. Таким чином, показники ТШЖС на грудях і ширини плечей ввійшли до складу усіх 6 дискримінантних моделей з середнім рівнем дискримінантної функції як у юнаків, так і у дівчат, а показник поперечного нижньогруднинного розміру – до складу 5 з 6 цих моделей.

### Висновки

1. Побудовані на основі антропометричних показників дискримінантні моделі дозволяють прогнозувати у дівчат Подільського регіону України можливість виникнення вугрової хвороби без (коректність в 94,2 % випадків; статистика Уїлкса лямбда = 0,276;  $p < 0,001$ ) і з урахуванням ступеня важкості захворювання (коректність в 95,3 % – 98,0 % випадків; статистика Уїлкса лямбда = 0,297 – 0,322;  $p < 0,001$ ).
2. До складу моделей найбільш часто входять поперечні розміри тіла (50,0 %) та ТШЖС (29,2 %). Найбільший внесок у дискримінацію між здоровими та хворими на вугрову хворобу найбільш часто вносять ширина плечей та ТШЖС на грудях.

*Перспективи подальших досліджень* полягають в розробці подібних моделей з урахуванням конституціонального типу досліджуваних пацієнтів і широкому клінічному випробуванні коректної роботи отриманих дискримінантних моделей в різних регіонах України.

**Список літератури**

- Gnatovska Yu. O. Rozrobka medichnih diagnostichnih sistem realnogo chasu / Yu. O. Gnatovska // Naukovi pratsi [Chornomorskogo derzhavnogo universitetu imeni Petra Mogili]. Ser.: Kompyuterni tehnologiyi . – 2008. – Т. 90, Vip. 77. – S. 130-136.
- Kotov Yu. B. Metodyi formalizatsii professionalnogo znaniya vracha v zadachah meditsinskoj diagnostiki: Avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d. f.-m.n.: Spets.05.13.18 “Matematicheskoe modelirovanie, chislennyye metody i kompleksy programm” / Yu. B. Kotov. – Moskva, - 2002. – 48 s.
- Koynosov A. P. Klinikon-konstitutsionalnyie issledovaniya v dermatologii. Uchebnoe posobie / A. P. Koynosov // – Tyumen-Shadrinsk, - 2010. – 135 s.
- Makarchuk I. M. Modelyuvannya za dopomogoyu diskriminantnogo analizu mozhlivosti zahvoryuvannya ta osoblivostey perebigu vugrovoyi hvorobi v yunakiv Podillya / I. M. Makarchuk, O. E. Maevskiy, I. V. Gunas // Visnik morfologiyi. – 2016. – Т. 22, No. 1. – S. 160-163.
- Polzik E. V. Teoriya i metody otsenki predraspolozhennosti k boleznyam / E. V. Polzik, V. S. Kazantsev, M. Yu. Yakusheva [i dr.] // – Ekaterinburg: UrO RAN, - 2012. – 237 s.
- Rodin A. Yu. Perspektivy somaticheskikh issledovaniy v dermatologicheskoy praktike / A. Yu. Rodin, N. A. Proskuryakova // Mat. konf. «Infektsii, peredavaemye polovym putem i reproductivnoe zdorove naseleniya. Sovremennyye metody diagnostiki i lecheniya dermatozov». – Kazan: Izd-vo KGMU, - 2013. – S. 127-129.
- Tyurin Yu. N. Statisticheskii analiz daniy na kompyutere / Yu. N. Trin, A. A. Makarov // – M.: INFRAM, - 1998. – 528 s.
- Hendogina Ya. O. Fizicheskii status i zabolevaniya kozhi uchastihhsya v zavisimosti ot vozrastnogo perioda i tipa teloslozheniya: avtoref. dis. ... kand. med. nauk / Ya. O. Hendogina. – Krasnoyarsk, -2008. – 24 s.
- Shaparenko P. P. Antropometriya / P. P. Shaparenko / – Vinnitsya, -2000. – 71 s.
- Carter J. The Heath-Carter antropometric somatotype. Instruction manual. / Carter J.; [revised by J.E.L.Carter]. – Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University. CA. U.S.A., March -2003. – 26 p.
- Kim R. H. Current state of acne treatment: Highlighting lasers, photodynamic therapy, and chemical peels / R. H. Kim, A. W. Armstrong // Dermatology Online Journal. – 2011. – V. 17, № 3. – P. 11-13.
- Tabachnick G. Barbara. Using multivariate statistics / Barbara G. Tabachnick, Fidell Linda S. // – Fourthed., -2006. – 1008 p.
- Thiboutot D. New insights into the management of acne: An update from the Global Alliance to Improve Outcomes in Acne Group / D. Thiboutot, H. Gollnick, V. Bettoli [et al.] // J Am Acad Dermatol. – 2009. – № 60. – P. 1-50.

**Реферати**

**ДИСКРИМИНАНТНЫЕ МОДЕЛИ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ УГРЕВОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕВУШЕК ПОДОЛЬСКОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРОВ ТЕЛА**

**Дмитренко С. В., Маевский А. Е., Макаrchuk И. М.**

В работе представлены результаты моделирования с помощью дискриминантного анализа возможности заболевания девушек Подольского региона Украины угревой болезнью в зависимости от особенностей размеров тела. Построенные модели позволяют с достаточно высокой вероятностью с помощью антропометрических показателей разделить здоровых и больных угревой болезнью (без и с распределением на степени тяжести) девушек. Вероятность корректно разделить больных на степени тяжести девушек с помощью антропометрических показателей практически отсутствует. В модели наиболее часто входят поперечные размеры тела и толщина кожно-жировых складок.

**Ключевые слова:** угревая болезнь, девушки, дискриминантные модели, антропометрия.

Статья надійшла 25.09.2016 р.

**DISCRIMINANT MODELS POSSIBILITIES DISEASE AND FEATURES COURSE OF ACNE IN GIRLS PODILSKIY REGION OF UKRAINE DEPENDING ON THE SIZE BODY**

**Dmytrenko S. V., Maevsky O. Ye., Makarchuk I. M.**

The paper presents the results of simulations using discriminant analysis, the possibility of disease of girls Podilskiy region of Ukraine on acne depending on the particular body size. Built models allow a fairly high probability using anthropometric indices divide healthy and acne patients (with and without the distribution of the degree of severity) girls. The probability of correctly divide patients according to the severity girls using anthropometric indices virtually absent. To models most often consists of cross body size and thickness of skin and fat folds.

**Key words:** acne, girls, discriminant model, anthropometry.

Рецензент Гунас І. В.

УДК 616. 314. 5/. 6

**І. О. Іванішкiй**

**ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Поділля**

**ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ КОНТАКТНИХ ПОВЕРХОНЬ БІЧНИХ ЗУБІВ**

У статті вказується, що відновлення апроксимальних поверхонь уражених каріссом бічних зубів до цього часу залишається досить складним завданням. Автор пропонує ефективну технологію реставрації контактних поверхонь бічних зубів. Удосконалена методика є простою у виконанні та дозволяє оптимально відтворити контактний пункт, створити умови для нормального функціонування ясеневого сосочку, запобігти застряганню їжі між зубами, а також стабілізувати зуби у міцному контакті один з одним.

**Ключові слова:** реставрація, бічні зуби, контактна поверхня, контактний пункт.

Карієс постійних бічних зубів є найпоширенішою причиною звернення пацієнтів до лікаря-стоматолога [1, 3]. При цьому пломбування каріозних порожнин, що розташовані на