

УДК 616.71+611.9+616-071.3

С.М. Федорчук, Є.П. Федорчук-Незнакомцева

ЗНАЧЕННЯ СОМАТОТИПУ В ОТОТОЖНЕННІ ФЕНОТИПІЧНИХ ОЗНАК ЛЮДИНИ

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

Резюме. У результаті одно-і багатомірного статистичного аналізу антропо-і остеометричних параметрів розроблені рівняння лінійної регресії для диференціації

соматотипу і визначення антропометричних параметрів людини.

Ключові слова: остеометрія, соматотип, ототоження.

Вступ. Комплексний підхід до проблеми поєднаної мінливості є базисним і може з успіхом удосконалити науковий напрямок та доповнити концепцію щодо значення соматотипу в судово-медичній діагностиці загальних ознак людини [1-4].

Засновник антропометричного методу ідентифікації особи Луї Бертільон ще в 1883 році вніс у картотеку пізнання серед інших діагностичних, на його погляд, розмірів тіла, довжину середнього пальця та довжину мізинця. Передбачена в XIX столітті концепція знайшла своє провадження в матеріалі популяцій, що проживають на території України в XXI столітті.

Статистичний аналіз окремих метричних характеристик росіян дозволив стверджувати, що при епохальних зрушеннях широтні розміри кисті зменшувались упродовж 20-го століття, відображаючи загальні процеси грацилізації [5], а найбільш точні результати прогнозування довжини тіла ($\pm 3,8$ см) можливі при відомій статі та без виразних вікових змін на кістках кисті [6].

Зазначене свідчить, що для відтворення фенотипічних ознак людини за метричними параметрами як цілих, так і фрагментованих кісток кисті актуальним залишається інтегративний підхід до вирішення даної проблеми, у тому числі - врахування соматотипу.

Мета дослідження. Встановити диморфізм антропо- та остеометричних параметрів, провести метричне обстеження 150 осіб віком 18-21 рік і проаналізувати 750 рентгенограм кісток кисті.

Матеріал і методи. При антропометричному обстеженні вимірювали: зріст (У1), довжину тулуба (У2), плеча (У4), передпліччя (У5), правої кисті (У6) і ширину плечей (У3) за прийнятою в медичній антропології методикою та розраховували індекс відносної довжини тулуба (У7) для диференціації соматотипічних груп; на кожній рентгенограмі – найбільшу (Х1) і суглобову (Х2) довжину, ширину основи (Х3), тіла (Х4) і голівки (Х5) п'ясткових кісток. Отримані дані обробляли методом одно- та багатомірного статистичного аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз антропо- і остеометричних параметрів п'ясткових кісток виявив сильний кореляційний зв'язок ($r > 0,7$) у значеннях ширини основи I п'ясткової кістки (ПК) юнаків 18 років, ширини основи II, III, IV, V ПК та ширини тіла III ПК юнаків 20 років між брахіморфною та мезодоліхоморфною сукупностями.

У загальній вибірці сильний кореляційний зв'язок між соматометричними та метричними параметрами п'ясткових кісток – відсутній. Середній кореляційний зв'язок ($0,3 < r < 0,7$) існує між зростом та шириною основи II, III і V п'ясткових кісток; між довжиною тулуба та шириною основи V ПК; між довжиною плеча та шириною основи IV ПК; довжиною передпліччя та шириною основи V ПК; довжиною кисті та шириною тіла II ПК і шириною основи V ПК. Методом найменших квадратів обчислені точкові параметри поліномічних ліній регресії для визначення соматометричних параметрів у загальній вибірці:

$U_1 = 5 \times 10^{-6} X_3^4 - 0,01 X_3^3 + 0,1 X_3^2 - 1,3 X_3 + 176,8$ (II ПК);
 $U_6 = 2 \times 10^{-7} X_4^4 - 5 \times 10^{-7} X_4^3 + 0,03 X_4^2 - 0,05 X_4 + 19,9$ (II ПК);
 $U_1 = 4 \times 10^{-6} X_3^4 - 0,001 X_3^3 + 0,1 X_3^2 - 1,2 X_3 + 176,3$ (III ПК);
 $U_4 = 7 \times 10^{-8} X_3^4 - 2 \times 10^{-5} X_3^3 + 0,002 X_3^2 - 0,1 X_3 + 36,3$ (IV ПК);
 $U_5 = -10,9 X_3^4 + 80,9 X_3^3 - 216,3 X_3^2 + 250,4 X_3 - 79,3$ (V ПК);
 $U_6 = -3,26 \times 10^{-6} X_3^4 + 1,906 \times 10^{-5} X_3^3 - 4138,8 X_3^2 + 3961,7 X_3 - 1390,6$ (V ПК).

Для диференціації соматотипу розраховані наступні регресійні рівняння:
 $U_7 = 316,6 X_5^4 - 1930,8 X_5^3 + 4372,5 X_5^2 - 4351,3 X_5 + 1632,2$ (I ПК);
 $U_7 = -497,6 X_3^4 + 3081,1 X_3^3 - 7128,9 X_3^2 + 7301,8 X_3 - 2761,7$ (IV ПК);
 $U_7 = 1487 X_4^3 - 3409,6 X_4^2 + 2584 X_4 - 617,9$ (IV ПК) і:
 $U_7 = -26,7 X_4^3 + 54 X_4^2 - 26,1 X_4 + 28,4$ (V ПК);
 $U_7 = 902,9 X_5^3 - 5612,3 X_5^2 + 13775 X_5 - 16682 X_5^2 + 9965,8 X_5 - 2319$ (V ПК) групах.

Індекс відносної довжини тулуба (У7) у значеннях 31,5 % і > кваліфікує досліджувану групу як брахіморфну, у значеннях 30,0 % і < - як мезодоліхоморфну.

У подальшому розраховані поліномічні лінії регресії для визначення антропометричних параметрів у конкретній соматотипічній сукупності:

Індекс відносної довжини тулуба (У7) у значеннях 31,5 % і > кваліфікує досліджувану групу як брахіморфну, у значеннях 30,0 % і < - як мезодоліхоморфну.

У подальшому розраховані поліномічні лінії регресії для визначення антропометричних параметрів у конкретній соматотипічній сукупності:

брахіморфній —
 $Y_5 = 17,6X_4^3 - 60,8X_4^2 + 64,8X_4 + 6,6$ (I ПК);
 $Y_6 = 17,9X_5^4 - 105,9X_5^3 + 227,2X_5^2 - 210,9X_5 + 92,4$ (II ПК);
 $Y_5 = 72,5X_4^4 - 387,2X_4^3 + 750,1X_4^2 - 624,6X_4 + 216,5$ (III ПК);
 $Y_6 = 184,8X_5^4 - 1151,9X_5^3 + 2632,5X_5^2 - 2598,3X_5 + 945,8$ (III ПК);
 $Y_6 = -1683,8X_5^5 + 12015X_5^4 - 33880X_5^3 + 47123X_5^2 - 32273X_5 + 8706,9$ (IV ПК)
та
мезодоліхоморфній -
 $Y_1 = -10230X_3^4 + 71121X_3^3 - 185133X_3^2 + 213862X_3 - 92331$ (I ПК);
 $Y_4 = 1360,9X_5^4 - 8890,8X_5^3 + 21703X_5^2 - 23458X_5 + 9506,8$ (I ПК);
 $Y_5 = 24,4X_1^4 - 457,1X_1^3 + 3197,6X_1^2 - 9897X_1 + 11458$ (I ПК);
 $Y_5 = -643,1X_3^4 + 4458,7X_3^3 - 11593X_3^2 + 13396X_3 - 5776,9$ (I ПК);
 $Y_6 = 411,8X_4^3 - 1392,8X_4^2 + 1566,1X_4 - 565,3$ (I ПК);
 $Y_1 = 3607X_4^3 - 10753X_4^2 + 10651X_4 - 3326,8$ (II ПК);
 $Y_5 = 173,1X_4^3 - 536,3X_4^2 + 551X_4 - 159,8$ (II ПК);
 $Y_6 = 256,9X_4^3 - 781,0X_4^2 + 792,1X_4 - 247,4$ (II ПК);
 $Y_1 = 5887,4X_4^3 - 13482X_4^2 + 10206X_4 - 2375,6$ (IV ПК);
 $Y_4 = -2190,1X_3^4 + 13529X_3^3 - 31201X_3^2 + 31835X_3 - 12091$ (IV ПК);
 $Y_5 = 409,9X_4^3 - 947,5X_4^2 + 724,51X_4 - 155,5$ (IV ПК);
 $Y_6 = 860,9X_4^3 - 1941,4X_4^2 + 1446,8X_4 - 336,2$ (IV ПК);
 $Y_1 = 984,1X_4^3 - 2832X_4^2 + 2728,6X_4 - 701,6$ (V ПК);
 $Y_4 = 282,9X_4^3 - 747,3X_4^2 + 647,6X_4 - 148,5$ (V ПК);

$Y_6 = -396,6X_3^4 + 2259,5X_3^3 - 4800X_3^2 + 4507,6X_3 - 1559,1$ (V ПК).

Висновки

У результаті проведеного дослідження встановлено, що в загальній вибірці для визначення зросту, довжини плеча, передпліччя та кисті факторними виявились і ширина основи (X3) і тіла (X4) п'ясткових кісток, поділених на соматотипи груп — X1, X3, X4, X5.

Розроблена нами методика діагностики соматотипу і антропометричних параметрів людини за окремо взятою кісткою через диференціацію соматотипів доказує вагомість типів тілобудови людини у відтворенні загальних фенотипичних ознак людини.

Література

1. Незнакомцева Є.П. Діагностичні критерії статі, віку та соматометричного статусу загиблої людини по кістковій та хрящовій тканині груднини / Є.П. Незнакомцева. – Івано-Франківськ, 2002. – 160 с.
2. Федорчук С.М. Значення соматотипу в судово-медичній діагностиці загальних ознак людини / С.М. Федорчук. – К., 2004. – 21 с.
3. Филипчук О.В. Використання комп'ютерних технологій при ідентифікації особи по кісткових залишках на прикладі експертизи кісток імператора Миколи I та його родини / О.В. Филипчук // Укр. суд.-мед. вісник. – 1995. – № 1. – С. 22-24.
4. Незнакомцева Є.П. Математичне моделювання в практиці відтворення соматометричного статусу невідомої особи / Є.П. Незнакомцева // Укр. суд.-мед. вісник. – 1996. – № 2. – С. 26-31.
5. Гончарова Н.Н. Определение длины тела взрослого человека по размерам кисти / Н.Н. Гончарова, О.В. Самоходська // Суд.-мед. экспертиза. – 2013. – № 4. – С. 22-26.
6. Гончарова Н.Н. Определение длины тела взрослого человека по измерительным признакам кисти на рентгенографическом изображении / Н.Н. Гончарова, О.В. Самоходська // Суд.-мед. экспертиза. – 2011. – № 4. – С. 19-22.

ЗНАЧЕНИЕ СОМАТОТИПА В ИДЕНТИФИКАЦИИ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЧЕЛОВЕКА

С.М. Федорчук, Е.П. Федорчук-Незнакомцева

Резюме. В результате одно-и многомерного статистического анализа антропо-и остеометрических параметров разработаны уравнения линейной регрессии для дифференциации соматотипа и определения антропометрических параметров человека.

Ключевые слова: остеометрия, соматотип, отождествление.

SOMATOTYPE ROLE IN THE IDENTIFICATION OF PHENOTYPIC HUMAN FEATURES

S.M. Fedorchuk, E.P. Fedorchuk-Neznakomtseva

Abstract. As a result of one-and multivariate statistical analysis of anthropometric and osteometric parameters, linear regression equation for determining the differentiation of the somatotype and determination of the anthropometric parameters of the person have been developed.

Key words: somatotype, osteometry, identification.

SHEE «National Medical University» (Ivano-Frankivsk)

Рецензент – проф. В.Т. Бачинський

Buk. Med. Herald. – 2014. – Vol. 18, № 3 (71). – P. 164-165