

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРЕПОВ НАСЕЛЕНИЯ ПОДОНЦОВЬЯ VIII-XIV ВВ

*Дубина С. А.¹, Зенин О. К.², Бурко П. А.², Никишин Д. В.²

¹Кафедра анатомии человека, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького Донецк, Украина

²Кафедра анатомии человека, Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

*Corresponding author: serj_dubina@mail.ru

Abstract

MORPHOMETRIC CHARACTERISTIC OF THE SKULLS OF PODONTSOVYE POPULATION OF THE VIII-XIV CENTURIES

To identify the individual anatomical variability of the skull structure of the Podontsovye population in VIII-XIV centuries with the aim of following comparison it with modern skulls and to justify the differences and relationship of study population with other groups within the anatomical and anthropological researches a number of linear dimensions of the skull as a whole and the facial region has been measured and analyzed. Study provided the opportunity to get data on quantitative anatomy of the skulls of Podontsovye population in VIII-XIV centuries and to identify the features of gender dimorphism in craniometric characteristics. The study was conducted by methods of variation statistics and correlation analysis.

Key words: craniometry, skull, facial skull, population of Podontsovye, linear craniometric dimensions.

Актуальность

В современных антропологических исследованиях краниометрия играет значительную методологическую роль в решении задач определения анатомических особенностей населения, например, в работе Lazic B. et al. (2000), Adejuwon, S. et al. (2011), Халилова Н. (2012) [1, 2, 3], оценки влияния миграций на расово-этнический состав населения определенных территорий (Cuff T., 1995, Mukhopadhyay S., 1997, Sparks C., 2002, Gravlee C., 2003, Humphries A., 2011) [4, 5, 6, 7, 8], описании демографической и культурной диффузии в различных эпохах (Cramon-Taubadel, N., 2011, Vulbeck D., 2011 [9, 10]). В связи с этим, в решении вопроса об этнической принадлежности населения Подонцовья VIII-XIV вв., которое историки относят к Салтово-Маяцкой культуре [11, 12, 13], и определении картины миграций населения юго-восточной Европы периода становления и падения Хазарского каганата и Золотой Орды, краниометрические измерения представляют собой один из важнейших аналитических и доказательных инструментов. Кроме того, развитие краниометрических исследований археологического материала дает представление об изменении особенностей анатомии человека в историческом разрезе.

Цель работы – выявить индивидуальную изменчивость количественной анатомии черепов населения Подонцовья периода VIII-XIV вв.

Материал и методы

В качестве материала исследования использованы 63 черепа взрослых людей (32 мужских и 31 женский), являющихся представителями населения Донецкой области из могильника у с. Маяки (Донецкая область, Украина, раскопки 1988-1989 гг.) и VIII-X вв. и могильника у с. Сидорова (Донецкая область, Украина, раскопки 2003 г.) из коллекций Донецкого отделения Института Востоковедения Национальной академии наук Украины, Донецкого краеведческого музея, Харьковского исторического музея, а также из коллекций Луганского национального университета им. Т. Шевченко и Восточноукраинского национального университета им. В. Даля. Черепа были сфотографированы с помощью цифровой фотокамеры NIKON D3100 AF-S DX 18-55 VR. Фотографирование осуществлялось при искусственном освещении в комбинации со встроенной в фотоаппарат фотовспышкой в проекциях *norma facialis*; *norma lateralis dexter*; *norma lateralis sinister* и в дальнейшем фотографии обрабатывались на ACPI x64-based PC в среде Windows 7 с использованием программной разработки Mathmask [14], в которой были осуществлены измерения краниометрических характеристик.

В измерениях использовались стандартные краниометрические точки (Martin R., 1957; Алексеев В., Дебец Г., 1964, Вовк Ю., 2010) [15, 16, 17], часть из которых применяется в клинической практике для измерения лица при планировании восстановительных или корректирующих операций, в антропологии – для изучения расового и этнического состава населения, на основании которых определены следующие линейные размеры: продольный диаметр [g-or] (Март. 1.), поперечный диаметр [eu-eu] (Март. 8.), высотный диаметр [ba-b] (Март. 17.), ширина орбиты (максилло-фронтальная) [mf-ek] (Март. 51.), высота орбиты (Март. 52.), высота носа [n-ns] (Март. 55.), ширина носа [apt-apt] (Март. 54.), верхняя высота лица [n-al] (Март. 48.), скуловой диаметр [zy-zy] (Март. 45.), симотическая ширина (Март. 57.).

Анализ полученных краниометрических данных проводился с использованием функциональных возможностей пакета программ Microsoft Excel 2010 ©. Оценка статистических показателей проводилась в соответствии с методикой, изложенной в работах Плохинского Н. (1970), Бондарчука С. в соавт. (2009 [18, 19]). Статистическая обработка данных включала в себя вариационный анализ: проверку выборок на соответствие закону нормального распределения с помощью критерия согласия χ^2 Пирсона; расчет параметров описательной статистики (среднее арифметическое (M), 95% доверительный интервал рассеяния среднего (95%M), стандартное отклонение (S), коэффициент вариации (V) и др.), оценку статистической значимости разности средних значений по мужской и женской сериям в каждой выборке показателя; и корреляционный анализ (расчет коэффициентов корреляции (correlation coefficient, r), оценка значимости их отличия от нуля, оценка достоверности различий в коэффициентах корреляции между мужской и женской сериями в каждой выборке показателя).

Результаты и обсуждение

Проверка соответствия данных выборок всех линейных краниометрических показателей нормальному закону распределения дала основания использовать параметрические критерии описательной статистики.

Анализ полученных данных приводит к следующим результатам. Средние по выборке значения краниометрических показателей находятся в таких доверительных интервалах: Март. 8.: M – 126,4 мм; 95%M – {124,2 мм; 128,6 мм}; Март. 17.: M – 122,7 мм; 95%M – {120,5 мм; 125,0 мм}; Март. 1.: M – 156,1 мм; 95%M – {153,5 мм; 158,7 мм}; Март. 51.: M – 37,4 мм; 95%M – {36,7 мм; 38,2 мм}; Март. 52.: M – 32,4 мм; 95%M – {31,7 мм; 33,1 мм}; Март. 54.: M – 23,9 мм; 95%M – {23,4 мм; 24,4 мм}; Март. 55.: M – 49,5 мм; 95%M – {48,2 мм; 50,7 мм}; Март. 48.: M – 67,0 мм; 95%M – {65,5 мм; 68,4 мм}; Март. 45.: M – 119,7 мм; 95%M – {117,1 мм; 122,1 мм}; Март. 57.: M – 8,4 мм; 95%M – {8,0 мм; 8,8 мм}.

При общем соответствии нормальному виду распределения по ряду показателей выборки наблюдаются небольшие асимметрия и эксцесс:

- по показателям Март. 8., Март. 17., Март. 51., Март. 52., Март. 55., Март. 45. можно отметить незначительное преобладание частоты более высоких по сравнению со средним значений (правосторонняя асимметрия), в то время как по показателям верхней высоты лица и симотической ширины – менее высоких (левосторонняя асимметрия);
- по показателям Март. 8., Март. 54., Март. 55., Март. 45. и Март. 57. стоит обозначить высокую концентрацию значений выборки в области среднего значения, в то время как по остальным показателям, кроме Март. 48., отмечается меньшая важность среднего значения для распределения.

Это означает, что в целом по генеральной совокупности черепов населения Подонцовья эпохи VIII-XIV вв., которые либо остались за пределами изучения, либо будут обнаружены в последующих археологических раскопках, будут характерными следующие черты индивидуальной изменчивости:

- Март. 8. черепов будет с высокой вероятностью чуть выше по значению, чем полученный средний результат в анализируемой выборке, и незначительное отличие по ширине будет встречаться чаще, чем значительное, любые «выбросы» по ширине могут свидетельство-

вать либо о принадлежности к иной этнической группе, чем анализируемая, либо об аномалиях развития; то же самое будет справедливым для таких параметров, как высота носа и скуловой диаметр;

- Март. 48. будет незначительно меньше относительно полученного при анализе среднего показателя;
- Март. 57. будет находиться вероятнее в области более низких по сравнению с полученным средним значений;
- по показателям Март. 17., Март. 51., Март. 52. будет наблюдаться картина, когда они вероятнее будут выше среднего значения, полученного в данном исследовании, при этом отличия в сторону увеличения могут оказаться значительными.

Результаты проведенного статистического анализа мужской и женской серии по всем выборкам показателей выявил, что средние значения по выборкам показателей Март. 1., Март. 8., Март. 51., Март. 52., Март. 54., Март. 48. являются однородными, что позволяет пренебрегать полученными статистическими показателями средних значений и доверительных интервалов по мужской и женской сериям и использовать в качестве стандарта данные общей выборки.

В то же время анализ показал, что различия в средних значениях мужской и женской выборок показателей высоты черепа, Март. 55., Март. 45. и Март. 57. являются статистически значимыми, что обусловило повышенное внимание к их оценке. В частности:

- высотный диаметр: а) у мужчин: $M - 127,8$ мм; $95\%M - \{123,9$ мм; $131,7$ мм}; б) у женщин: $M - 121,6$ мм; $95\%M - \{117,6$ мм; $125,8$ мм};
- высота носа: а) у мужчин: $M - 50,9$ мм; $95\%M - \{49,3$ мм; $52,5$ мм}; б) у женщин: $M - 48$ мм; $95\%M - \{46,1$ мм; $49,9$ мм};
- скуловой диаметр: а) у мужчин: $M - 122,9$ мм; $95\%M - \{119,6$ мм; $126,2$ мм}; б) у женщин: $M - 116,3$ мм; $95\%M - \{112,6$ мм; $119,9$ мм};
- симотическая ширина: а) у мужчин: $M - 8,8$ мм; $95\%M - \{8,3$ мм; $9,4$ мм}; б) у женщин: $M - 7,9$ мм; $95\%M - \{7,3$ мм; $8,5$ мм}.

Что касается признаков полового диморфизма по прочим параметрическим критериям, то здесь анализ показал следующие результаты. В мужской серии абсолютные показатели ширины черепа выше, чем в женской, в выборке чаще встречаются широколицые мужчины, чем женщины, размах размеров поперечного диаметры является большим, при этом и изменчивость мужской серии по показателю Март. 8. является хоть и слабой, но все-таки более высокой, чем женской. Кроме того, в мужской серии можно предсказать концентрацию оценок Март. 8. в области более высоких значений, чем среднее, но в непосредственной близости от него, в отличие от женской, в которой распределение значений менее тяготеет к среднему.

По показателю Март. 17. следует отметить, что в генеральной совокупности среди женщин будет наблюдаться более высокое тяготение значений к среднему по анализируемой выборке, чем у мужчин, при этом в области значений имеется более значительная правосторонняя асимметрия распределения. Следует отметить и более высокую вариабельность данного показателя у женщин по сравнению с мужчинами.

По краниометрическому показателю длины черепа различия между мужской и женской серией заключаются в следующем: в мужской серии более выражено тяготение значений Март. 1. к среднему значению, однако можно предсказать, что в генеральной совокупности эти значения будут меньше полученного среднего выборочного; размах и вариабельность мужской серии выше, в частности, если коэффициент вариации с учетом доверительного интервала в женской серии находится в зоне слабых значений, то в мужской попадает и в зону средней изменчивости – {6,7 %; 11,3 %}.

С точки зрения показателей Март. 51. и Март. 52. половой диморфизм практически не проявляется, различия в тяготении к среднему значению и асимметрии распределения достаточно малы; вариация обоих показателей в мужской и женской сериях является слабой, следует отметить относительно более низкую степень тяготения к среднему значению, по сравнению с предыдущими краниометрическими показателями, как у мужчин, так и у женщин. По Март. 54. и

Март. 55. следует отметить более высокую вариабельность в женской серии, концентрацию размеров ширины носа у мужчин в области ниже среднего по анализируемой выборке; более высокое тяготение к среднему значению в женской выборке по обоим показателям.

По показателю Март. 48. также наблюдаются более высокая вариабельность в женской серии, предсказуемая концентрация величины у женщин в области значений выше среднего при тяготении к нему; у мужчин среднее значение является менее значимым, чем у женщин, исходя из критерия эксцесса.

С позиций оценки Март. 45. у мужчин можно сделать вывод о преобладании в генеральной совокупности значений в правой части доверительного интервала среднего значения, в то время как в женской серии такая концентрация показателей вокруг среднего не так значима, что подтверждается и более высоким значением коэффициента вариации.

Анализ описательной статистики по Март. 57. дает возможность утверждать следующее: в генеральной совокупности у мужчин будет отмечаться концентрация значений в левой части доверительного интервала среднего выборочного, при этом тяготение к нему является выше, чем у женщин; помимо этого, в обеих сериях очень сильна вариабельность показателей.

В целом можно сделать следующие выводы по анализу линейных краниометрических показателей в мужской и женской сериях. Часть линейных размеров (поперечный и продольный диаметры черепа, высота и ширина орбиты, ширина носа, верхняя высоты лица) не имеет статистически значимого полового диморфизма, в то время как другие показатели (высоты черепа, высоты носа, скуловой диаметра и симотического указателя). Это свидетельствует о преобладании среди мужчин более широколицых людей, с более массивными костями носа и более крупным носом в целом. В силу более высокой вариабельности большинства показателей у женщин (хотя эта вариабельность имеет слабый или слабо-средний характер) можно утверждать, что женская выборка является более разнородной с точки зрения анатомии лицевого отдела черепа, что обусловлено, видимо, большим этническим разнообразием у женщин, связанным с межгрупповыми браками населения той эпохи.

Корреляционный анализ показал следующие результаты: в общей выборке статистически обоснованно утверждать о высокой степени корреляции между Март. 55. и Март. 48. ($r = 0,73$); средней степени корреляции между Март. 45. и Март. 8. ($r = 0,68$); Март. 45. и Март. 51. ($r = 0,65$); Март. 45. и Март. 54., а также Март. 45. и Март. 55. ($r = 0,57$); Март. 55. и Март. 51. ($r = 0,53$); Март. 45. и Март. 48. ($r = 0,52$); слабой корреляции между остальными показателями.

В мужской серии можно достоверно судить о высокой степени корреляции между Март. 55. и Март. 48. ($r = 0,755$); Март. 55. и Март. 8. ($r = 0,72$); средней степени корреляции между Март. 45. и Март. 51. ($r = 0,6$); Март. 45. и Март. 55. ($r = 0,57$); Март. 55. и Март. 51. ($r = 0,5$); слабой степени корреляции между Март. 51. и Март. 8, Март. 45. и Март. 54., Март. 45. и Март. 52.

В женской серии следует отметить среднюю корреляцию Март. 45. и Март. 51. ($r = 0,68$); Март. 55. и Март. 48. ($r = 0,67$); Март. 1. и Март. 17. ($r = 0,62$); Март. 45. и Март. 8. ($r = 0,61$); Март. 51. и Март. 1. ($r = 0,57$); Март. 45. и Март. 1. ($r = 0,57$); Март. 48. и Март. 51. ($r = 0,53$); Март. 55. и Март. 51. ($r = 0,52$); Март. 48. и Март. 52. ($r = 0,51$); слабую корреляцию остальных показателей в тех случаях, если коэффициент корреляции был статистически значим.

Учитывая разную статистическую значимость коэффициентов корреляции в мужской и женской сериях, оценка достоверности различий проводилась по следующим парным коэффициентам корреляции: ширина орбиты – поперечный диаметр; скуловой диаметр – поперечный диаметр; высота носа – ширина орбиты; скуловой диаметр – ширина орбиты; скуловой диаметр – ширина носа; высота носа – верхняя высота лица; высота носа – скуловой диаметр. При этом было выявлено, что не смотря на эмпирические различия силы связи между приведенными показателями в мужской и женской серии, это различия статистически не значимы, т. е. половой диморфизм не проявляется. Вместе с тем, суждение о слабых проявлениях полового диморфизма, особенно учитывая характер брачных традиций средневековых народов, требует дополнительного анализа краниотипов женской и мужской серий.

Литература

1. Ladic, B. Assessment of Craniometric and Skeletotopic Characteristics of the Facial Skeleton and Palate in a Population of North-West Croatia / B. Ladic, J. Keros, D. Komar, A. Catovic, Z. Azinovic, I. Bagic // *Acta Stomatol Croat.* – 2000. – Vol. 34, № 2. – P. 143–147.
2. Adejuwon, S. A Craniometric Study of Adult Humans Skulls from Southwestern Nigeria / S. A. Adejuwon, O. T. Salawu, C. C. Eke, W. Femi-Akinlosotu and A. B. Odaibo // *Asian Journal of Medical Sciences.* – 2011. – Vol. 3, № 1. – P. 23–25.
3. Халилова, Н. Г. Количественные параметры фронтальной проекции лица юношей украинцев / Н. Г. Халилова // *Український морфологічний альманах.* – 2012. – № 2. – С. 157–160.
4. Cuff, T. Introduction: Historical Anthropometrics. In *The Biological Standard of Living on Three Continents: Further Explorations in Anthropometric History* / T. Cuff, J. Komlos. – Boulder: Westview Press, 1995. – P. 2–25.
5. Mukhopadhyay, C.C. Reestablishing “Race” in Anthropological Discourse / C.C. Mukhopadhyay, Y.T. Moses // *American Anthropologist*, 1997. – Vol. 99, №3. – P. 517–533.
6. Sparks, C.S. A reassessment of human cranial plasticity: Boas revisited / C.S. Sparks, R.L. Jantz // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*, 2002. – Vol. 99, №23. – P. 14636–14639.
7. Gravlee, C.C. New Answers to Old Questions: Did Boas Get It Right? Heredity, Environment, and Cranial Form: A Reanalysis of Boas’s Immigrant Data / C.C. Gravlee, H.R. Bernard, W.R. Leonard // *American Anthropologist*, – 2003. – Vol. 105, №1. – P. 125–138.
8. Humphries, A.L. Craniometric Variation in the Caribbean and Latin America as Influenced by the Trans-Atlantic Slave Trade: An Examination of the Angolan Influence / A.L. Humphries. – URL: <http://repository.lib.ncsu.edu/ir/bitstream/1840.16/6887/1/etd.pdf> (2011).
9. Cramon-Taubadel, N. von Craniometric data support a mosaic model of demic and cultural Neolithic diffusion to outlying regions of Europe / N. von Cramon-Taubadel, R. Pinhasi // *Proc. R. Soc. B.* – 2011. – № 278. – P. 2874–2880.
10. Bulbeck, D. Principles Underlying the Determination of Population Affinity with Craniometric Data / D. Bulbeck // *The Mankind Quarterly.* – 2011. – Vol. LII, № 1 – P. 35–89.
11. Плетнева, С.А. Кочевники южнорусских степей в эпоху средневековья (IV–XIII вв) : уч. пособ. / С.А. Плетнева. – М., Воронеж : ИА РАН, ВГУ, 2003. – 248 с.
12. Решетова И.К. Наследие Донецко-Донского междуречья в раннем средневековье (по материалам погребальных памятников салтово-маяцкой культуры) : дисс. ... кандидата исторических наук ... спец. : 07.00.06 «Археология» / И.К. Решетова ; ФГБУН ИА РАН. – М., 2014. – 263 с.
13. Ходжайов, Т.К. Население Подонцовья в эпоху Золотой Орды (по материалам могильников у с. Маяки) / Т.К. Ходжайов, М.Л. Швецов, Г.К. Ходжайова, А.Ю. Фризен // *Степи Европы в эпоху Средневековья : сб. науч. тр. / Донецкий национальный университет. – Донецк : Изд-во Донец. нац. ун-та, 2012. – Т. 11. Золотоордынское время. – С. 125–192.*
14. Гукасян, И.М. Компьютерная программа «MathMask» для морфометрического анализа 2-хмерной фотографии и построения по ней «макета» лица / И.М. Гукасян, М.А. Серик, Н.Г. Халилова // *Актуальні питання медицини: проблеми, гіпотези, дослідження: збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 26-27 жовтня 2012 р. – Одеса : Південна фундація медицини, 2012. – С. 89–94.*
15. Martin, R. *Lehrbuch der Antropologie in systematischer Darstellung* / R. Martin, K. Sailer. – Stuttgart: Fischer, 1957. – 327 s.
16. Алексеев, В.П. Краниометрия. Методика антропологических исследований / В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец. – М. : Наука, 1964. – 128 с.
17. Вовк, Ю.Н. Клиническая анатомия головы : уч.пособ./ Ю.Н. Вовк.–Луганск : Элтон-2, 2010. – Ч. 1. – 196 с.
18. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М. : МГУ, 1970. – 368 с.
19. Бондарчук, С.С. Основы практической биостатистики: учеб. пособ. для вузов / С.С. Бондарчук, И.Г. Годованная, В.П. Первозкин. – Томск: издательство ТГПУ, 2009. – 130 с.