

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 611.91-071.3:572.02 (477.62)

С. А. Дубина, О. К. Зенин

АНАТОМО-МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПОВ НАСЕЛЕНИЯ ПОДОНЦОВЬЯ VIII–XIV вв.

Аннотация.

Актуальность и цели: выявление анатомо-морфометрических особенностей черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. путем определения их краниотипов по головному указателю, высотно-широтному и высотно-продольному индексам.

Материалы и методы. С использованием программы Mathmask осуществлена фотограмметрия высотного, продольного и поперечного диаметров 43 черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. (с точностью до 0,1 мм при $p < 0,05$) и рассчитаны индексы черепов: головной указатель, высотно-широтный и высотно-продольный индексы. Проведен вариационный статистический анализ полученных значений.

Результаты. Показано, что по головному указателю в выборке преобладает брахицефалический тип головы (55,8 %), однако если в мужской серии преобладают мезоцефалы (45,5 %), то в женской – брахицефалы (76,2 %). По высотно-продольному индексу в выборке, ее мужской и женской сериях преобладает гипсицефалический тип (соответственно 74,4; 63,6; 85,7 %). По высотно-продольному индексу во всей выборке, ее мужской и женской сериях наиболее частый краниотип – метрицефалический (соответственно 69,8; 63,6; 76,2 %). Выявлено, что наиболее часто встречаемые сочетания краниотипов: мезо-орто-метрицефалы (11,6 %); мезо-гипси-макроцефалы (11,6 %); брахи-гипси-метрицефалы (39,5 %).

Выводы. Наиболее распространенными краниотипами в выборке являются брахицефалы, гипсицефалы и метрицефалы. В генеральной совокупности может наблюдаться смещение выборки в сторону максимальных значений типа черепа по мужской и женской сериям (кроме выборки по черепному указателю). Результаты могут быть применены в сравнительной анатомии и антропологии.

Ключевые слова: морфометрия черепов, население Подонцовья, линейные размеры, индексы размеров черепа.

S. A. Dubina, O. K. Zenin

ANATOMIC AND MORPHOMETRIC FEATURES OF SKULLS OF THE PODONTSOVYE POPULATION OF THE VIII–XIV CENTURIES

Abstract.

Background. The article is aimed at detection of anatomic and morphometric features of skulls of the Podontsovye population in the VIII–XIV centuries by defi-

nition of their types of cranium by cranial index; cranial height-length index; cranial height-breadth index.

Materials and methods. Using the *Mathmask* program the authors accomplished photogrammetry of cranial height, maximal cranial length and maximal cranial breadth of 43 skulls of the Podontsovye population of the VIII–XIV centuries (with accuracy of 0,1 mm at $p < 0,05$) and the following indexes of skulls were calculated: cranial index; cranial height-length index; cranial height-breadth index. The researchers carried out the variability analysis of the received data.

Results. It is shown that according to the cranial index the brachiocephalic type of head is the most widespread among the samples (55,8 %), however in men's series the mesocephalic type prevails (45,5 %) and in women's ones – the brachiocephalic type prevails (76,2 %). According to the cranial height-length index the hypsicephalic type prevails among the samples and in men's and women's series (respectively 74,4 %; 63,6 %; 85,7 %). According to the cranial height-breadth index the most frequent type of cranium is a metriocephalic one: respectively 69,8 %; 63,6 %; 76,2 % in the samples and in men's and women's series. It is revealed that the most frequent combinations of cranium types are as follows: meso-orthometriocephalism – 11,6 %; meso-hypsi-macrocephalism – 11,6 %; brachio-hypsi-metriocephalism – 39,5 %.

Conclusions. The most widespread types of cranium among the samples are brachiocephalic, hypsicephalic, metriocephalic ones. In the population as a whole there is a shift towards the upper categories of cranium types in men's and women's series (except categorization of types according to the cranial index). The results can be applied in comparative anatomy and anthropology.

Key words: morphometrics of skulls, population of the Podontsovye, linear sizes, indexes of skull sizes.

Введение

В современной медицине и антропологии краниометрия играет значительную методологическую роль в решении задач определения анатомических особенностей населения (например, в работе В. Lazic et al., 2000, S. Adejuwon et al., 2011), оценки влияния миграций на расово-этнический состав населения определенных территорий (С. Gravlee, 2003, А. Humphries, 2011), описании демографической и культурной диффузии в различных эпохах (N. Cramon-Taubadel, 2011, D. Vulbeck, 2011), антропометрической характеристики населения регионов (О. Калмин, Т. Галкина, 2009) [1–7].

Население современного Среднего Подонцовья, географически расположенного на территории Харьковской, Донецкой и Луганской областей Украины, в процессе своего исторического формирования претерпело множество демографических изменений, определивших его современное этническое разнообразие [8–10]. С другой стороны, этнические смешения, имевшие место в различных исторических периодах и в рамках различных культур, повлияли на изменение морфофункциональных особенностей строения черепа под влиянием преимущественного краниотипа доминантного населения той или иной эпохи, особенностей среды проживания и питания. В связи с этим выявление морфометрических особенностей анатомии черепа представителей населения различных эпох представляется важной задачей, решение которой дает возможность определить антропологический состав населения территории и изменение анатомического строения под влиянием различных факторов демографического, природного и социокультурного характера.

Целью статьи является выявление анатомо-морфометрических особенностей черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. путем определения их краниотипов по головному указателю, высотно-широтному и высотно-продольному индексам.

Материалы и методы

В качестве материала исследования использованы 43 черепа взрослых людей без значительных разрушений и деформаций костей (22 мужских и 21 женский) золотоордынской эпохи XIII–XIV вв. из могильника у с. Маяки (Украина, Донецкая область, раскопки 1988–1989 гг.) и VIII–X вв. из могильника у с. Сидорово (Украина, Донецкая область, раскопки 2003 г.) из коллекций Донецкого отделения Института востоковедения Национальной академии наук Украины, Донецкого краеведческого музея, Харьковского исторического музея.

Черепы 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*. Фотографии обрабатывались на ACPI x64-based PC в среде Windows 7 с использованием программной разработки *Mathmask* [11].

В частности, в программе были измерены: продольный (от точки глабелла до точки инион), поперечный (расстояние между правой и левой точками зурион) и высотный (расстояние между точками базион и брегма) диаметры, т.е. показатели № 1, 8 и 17 краниологического бланка Мартина соответственно [12]. На основании полученных данных были рассчитаны такие показатели, как: головной или черепной индекс (указатель), высотно-продольный индекс головы (череп), высотно-широтный индекс головы (череп) (Ю. Вовк, 2010 [13]).

Статистическая обработка полученных данных проводилась в программном продукте *Microsoft Excel 2010*. В ходе нее были осуществлены: проверка выборок данных на соответствие нормальному закону распределения с помощью критерия χ^2 Пирсона, оценка статистических характеристик: минимального (Min) и максимального (Max) значений, средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m), стандартного отклонения (σ), асимметрии (A), коэффициента вариации (Cv , %). Вариабельность признаков признавалась слабой, если Cv не превышал 10 %, средней, когда Cv составлял 11–25 %, значительной при $Cv > 25$ %. Различия средних арифметических величин считали достоверными при 95 %-м ($p < 0,05$) пороге вероятности. Проведение статистической обработки осуществлялось в соответствии с рекомендациями С. Бондарчука в соавт. (2009) [14] и Ю. Ляха в соавт. (2006) [15].

Результаты и обсуждение

Для описания формы лицевого черепа у взрослого человека существуют традиционные способы обработки изучаемого материала с использованием индексов или указателей, на основании которых возможна сравнительная характеристика черепов различного пола и типовой принадлежности.

По головному указателю все черепа были разделены на три группы: долихоцефалический тип строения головы (индекс попал в интервал от 74,9 % и менее); мезоцефалический тип (показатели индекса от 75,0 до 79,9 %); брахи-

цефалический тип (индекс достигал 80,0 % и более). Результаты статистической группировки данных представлены в табл. 1 и на рис. 1.

Таблица 1

Количественное распределение исследуемой группы черепов в зависимости от величины головного указателя

Тип черепа	Всего	%	Мужские черепа (м)	Процент ко всем м	Женские черепа (ж)	Процент ко всем ж
Долихоцефал	5	11,6	4	18,2	1	4,8
Мезоцефал	14	32,6	10	45,5	4	19,0
Брахицефал	24	55,8	8	36,4	16	76,2
Всего	43	100,0	22	100	21	100,0

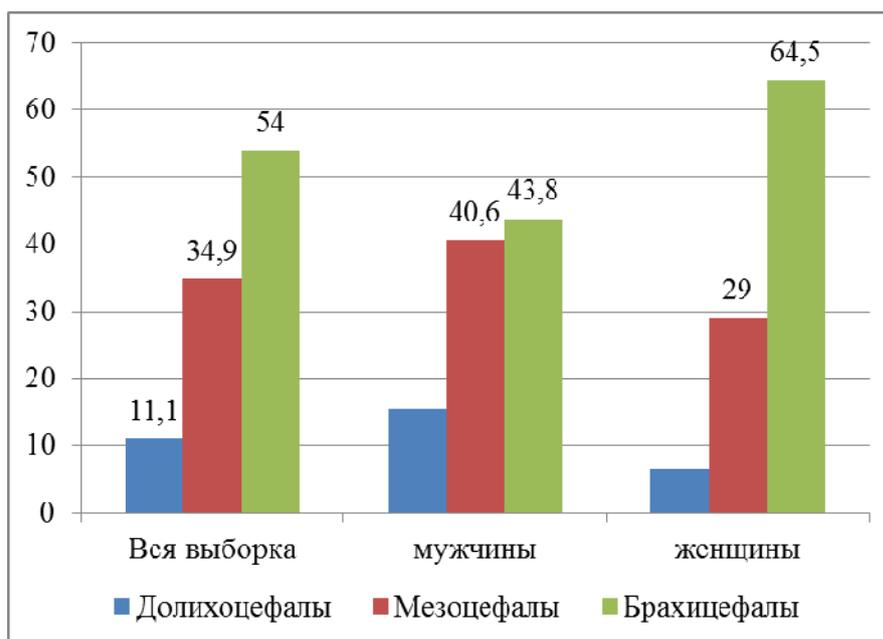


Рис. 1. Частота встречаемости краниотипов по головному указателю, %

Как показывают данные, во всей выборке преобладает брахицефалический тип головы (55,8 % выборки). Вместе с тем наблюдаются различия по половому признаку в распределении черепов по типам: если в мужской серии преобладают мезоцефалы (45,5 %), то в женской – брахицефалы (76,2 %).

По значению высотно-продольного индекса черепа были распределены на следующие категории: платицефалический тип строения головы (индекс 69,9 % и менее); ортоцефалический тип (индекс попал в интервал от 70,0 до 74,9 %); гипсицефалический тип (индекс 75,0 % и более). Результаты статистической группировки данных представлены в табл. 2 и на рис. 2.

Во всей выборке преобладает гипсицефалический тип (74,4 %), причем аналогичная ситуация наблюдается и в мужской (63,6 %), и в женской (85,7 %) сериях.

По значению высотно-широтного индекса различались следующие формы головы: тапейнографический тип (индекс составил меньше 72 %);

метрицефалический тип (индекс находился в диапазоне 72,0–97,9 %); макроцефалический тип (индекс достиг 98 % и более). Результаты статистической группировки данных представлены в табл. 3 и на рис. 3.

Таблица 2

Количественное распределение исследуемой группы черепов в зависимости от величины головного указателя

Тип черепа	Всего	%	Мужские черепа (м)	Процент ко всем м	Женские черепа (ж)	Процент ко всем ж
Платицефал	1	2,3	1	4,5	0	0,0
Ортоцефал	10	23,3	7	31,8	3	14,3
Гипсицефал	32	74,4	14	63,6	18	85,7
Всего	43	100,0	22	100,0	21	100,0

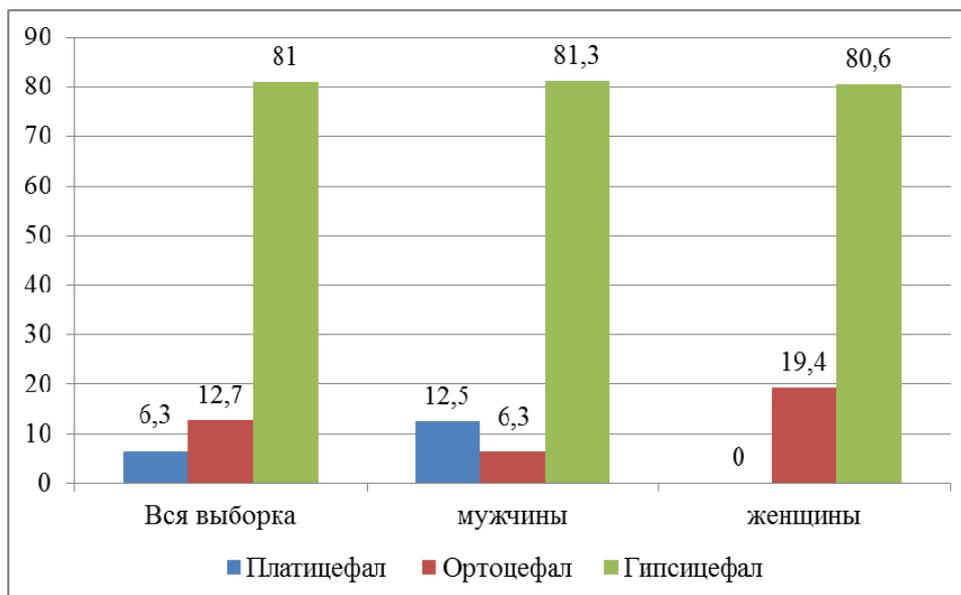


Рис. 2. Частота встречаемости краниотипов по высотно-продольному индексу, %

Таблица 3

Количественное распределение исследуемой группы черепов в зависимости от величины головного указателя

Тип черепа	Всего	%	Мужские черепа (м)	Процент ко всем м	Женские черепа (ж)	Процент ко всем ж
Тайпенограф	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Метрицефал	30	69,8	14	63,6	16	76,2
Макроцефал	13	30,2	8	36,4	5	23,8
Всего	43	100,0	22	100,0	21	100,0

По результатам проведенной группировки можно сделать вывод о том, что среди всей выборки наиболее часто встречаемый тип черепа – метрице-

фалический (69,8 %), в том числе по мужской серии – 63,6 %, по женской – 76,2 %.

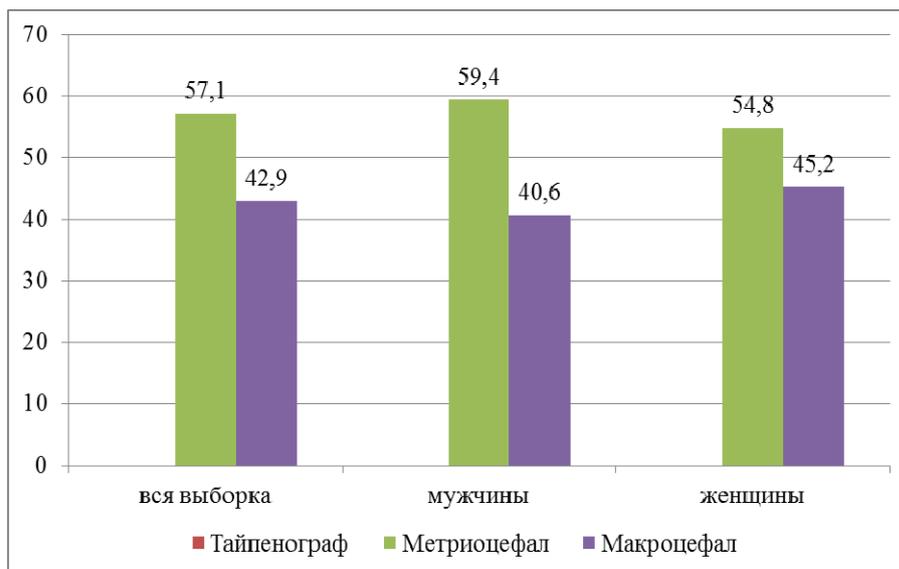


Рис. 3. Частота встречаемости краниотипов по высотно-широтному индексу, %

Проверка всей выборки черепов с использованием критерия χ^2 по трем линейным и трем расчетным показателям дала возможность констатировать соответствие их закону нормального распределения. Это дало возможность определить характеристики описательной статистики (табл. 4).

Исходя из данных табл. 4, можно определить следующие точечные и интервальные оценки для линейных параметров черепов при уровне надежности 95 %: продольный диаметр составляет в среднем $169,36 \pm 1,84$ мм и находится в интервале {162,5; 176,2}; поперечный диаметр в среднем равен $138,09 \pm 1,91$ мм и находится в интервале {130,75; 145,43}; среднее значение высотного диаметра – $131,32 \pm 1,68$ мм, при этом доверительный интервал – {125,61; 137,03}.

Черепной указатель в среднем составляет $81,62 \pm 0,9$ мм и находится в доверительном интервале {79,97; 83,26}, т.е. статистически подтверждается преимущественно брахицефалический тип (это подтверждается существованием незначительной правосторонней асимметрии); высотно-продольный индекс в среднем равен $77,65 \pm 0,78$ мм и находится в интервале {76,41; 78,88}, т.е. подтверждается преимущественно гипсицефалический тип черепов (распределение имеет значительную правостороннюю асимметрию); высотно-широтный индекс в среднем составляет $95,53 \pm 1,24$ и находится в интервале {92,42; 98,63}, т.е. подтверждается преимущественно макроцефалический тип (правосторонняя асимметрия незначительна).

Вариабельность всех показателей является слабой.

Данные также свидетельствуют, что наименее значительными являются различия по высотно-продольному индексу (81,4 % значений находятся в пределах $\pm \sigma$); наиболее значительными – различия по черепному указателю (69,8 % находятся в пределах $\pm \sigma$).

Таблица 4

Описательная статистика по выборке черепов

Статистические показатели	Продольный диаметр черепа (длина) Дпр	Поперечный диаметр черепа (ширина) Дп	Высотный диаметр черепа (высота) Дв	Черепной указатель	Высотно-продольный индекс	Высотно-широтный индекс
Среднее значение, мм	169,36	138,09	131,32	81,62	77,65	95,53
Стандартная ошибка	1,84	1,91	1,68	0,90	0,78	1,24
Стандартное отклонение	12,09	12,50	11,03	5,92	5,13	8,13
Асимметричность	0,53	-0,10	2,33	0,12	1,66	0,39
Минимум, мм	147,60	110,50	114,40	69,54	69,89	78,92
Максимум, мм	202,10	166,00	179,60	95,95	95,58	114,54
Объем выборки	43	43	43	43	43	43
t-критерий для уровня надежности (95,0 %)	3,72	3,85	3,39	1,82	1,58	2,50
Нижняя граница доверительного интервала, мм	162,50	130,75	125,61	79,97	76,41	92,42
Верхняя граница доверительного интервала, мм	176,22	145,43	137,03	83,26	78,88	98,63
Коэффициент вариации, %	7,1	9,1	8,4	7,3	6,6	8,5
Доля значений в пределах $\pm \sigma$	0,698	0,698	0,837	0,698	0,814	0,744
Доля значений в пределах $\pm 2\sigma$	0,977	0,953	0,953	0,953	0,930	0,930
Доля значений в пределах $\pm 3\sigma$	1,000	1,000	0,977	1,000	0,977	1,000

Среди 27 возможных вариантов сочетания типов черепов в выборке встречаются: долихо-плати-метриоцефалы (узкое лицо – короткий череп – средняя высота) – 2,3 %; долихо-орто-макроцефалы (узкое лицо – средний по длине череп – высокий череп) – 2,3 %; долихо-гипси-макроцефалы (узкое лицо – вытянутый по длине череп – высокий череп) – 7 %; мезо-гипси-метриоцефалы (среднее лицо – вытянутый по длине череп – средний по высоте череп) – 7 %; брахи-орто-метриоцефалы (широкое лицо – средний по длине череп – средний по высоте череп) – 9,3 %; брахи-гипси-макроцефалы (широкое лицо – длинный череп – высокий череп) – 9,3 %; мезо-орто-метриоцефалы (среднее лицо – средний по длине череп – средний по высоте череп) – 11,6 %; мезо-гипси-макроцефалы (среднее лицо – вытянутый по длине череп – высокий череп) – 11,6 %; брахи-гипси-метриоцефалы (широкое лицо – длинный череп – средний по высоте череп) – 39,5 %.

Заключение

Исследование показало, что в анализируемой выборке черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. наиболее распространенными краниотипами являются брахицефалы, гипсицефалы и метрицефалы, что подтверждается наибольшей частотой встречаемости сочетания этих признаков. Статистический анализ позволил выявить смещение выборки в сторону максимальных значений типа черепа по мужской и женской сериям (кроме выборки по черепному указателю), поскольку наблюдается правосторонняя асимметрия распределения значений по расчетным показателям.

Список литературы

1. **Lazic, B.** Assessment of Craniometric and Skeletotopic Characteristics of the Facial Skeleton and Palate in a Population of North-West Croatia / B. Lazic, 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. **Gravlee, Clarence C.** New Answers to Old Questions: Did Boas Get It Right? Heredity, Environment, and Cranial Form: A Reanalysis of Boas's Immigrant Data / Clarence C. Gravlee, H. Russell Bernard, William R. Leonard // *American Anthropologist.* – 2003. – Vol. 105, № 1. – P. 125–138.
4. **Humphries, Ashley 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).
5. **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.
6. **Bulbeck, D.** Principles Underlying the Determination of Population Affinity with Craniometric Data / D. Bulbeck // *The Mankind Quarterly.* – 2011. – Vol. LII, № 1 – P. 35–89.
7. **Калмин, О. В.** Антропометрическая характеристика лиц юношеского возраста Пензенского региона / О. В. Калмин, Т. Н. Галкина // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки.* – 2009. – № 1 (9). – С. 10–23.
8. **Ходжайов, Т. К.** Антропология средневекового могильника Маяки (Северский Донец, XIII–XIV вв.) / Т. К. Ходжайов, Г. К. Ходжайова, М. Л. Швецов, А. Ю. Фризен // *Актуальные вопросы антропологии : сб. науч. тр. Ин-та истории Национальной академии наук Беларуси.* – Вып. 6. – Мн. : Беларуская навука, 2011. – С. 430–446.
9. **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.
10. **Кравченко, Э. Е.** Исследования археологического комплекса у с. Сидорово (материалы экспедиции 2001–2003 гг.) / Э. Е. Кравченко, В. В. Мирошниченко, А. Н. Петренко, В. В. Давыденко // *Степи Европы в эпоху Средневековья / Донецкий национальный университет.* – Донецк : Изд-во Донец. нац. ун-та, 2012. – Т. 4. Хазарское время. – С. 261–356.

11. **Халилова, Н. Г.** Компьютерная программа «MATHMASK» для морфометрического анализа 2-мерной фотографии и построения по ней «макета» лица / И. М. Гукасян, М. А. Серик, Н. Г. Халилова // Актуальні питання медицини: проблеми, гіпотези, дослідження : зб. наук. роб. учасників Міжн. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 26–27 жовтня 2012 р.). – Одеса : Південна фундація медицини, 2012. – С. 89–94.
12. **Алексеев, В. П.** Краниометрия. Методика антропологических исследований / В. П. Алексеев, Г. Ф. Дебец. – М. : Наука, 1964. – 128 с.
13. **Вовк, Ю. Н.** Клиническая анатомия головы : уч. пособ. / Ю. Н. Вовк. – Луганск : Элтон-2, 2010. – Ч. 1. – 196 с.
14. **Бондарчук, С. С.** Основы практической биostatистики : учеб. пособ. для вузов / С. С. Бондарчук, И. Г. Годованная, В. П. Перевозкин. – Томск : Изд-во Томск. гос. пед. ун-та, 2009. – 130 с.
15. Основы компьютерной биostatистики: анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом MedStat / Ю. Е. Лях, В. Г. Гурьянов, В. Н. Хоменко, О. А. Панченко [и др.]. – Донецк : Папакина Е. К., 2006. – 214 с.

References

1. Lazic B., Keros J., Komar D., Catovic A., Azinovic Z., Bagic I. *Acta Stomatol Croat.* 2000, vol. 34, no. 2, pp. 143–147.
2. Adejuwon S. A., Salawu O. T., Eke C. C., Femi-Akinlosotu W. and Odaibo A. B. *Asian Journal of Medical Sciences.* 2011, vol. 3, no. 1, pp. 23–25.
3. Gravlee, Clarence S., H. Russell Bernard, William R. Leonard *American Anthropologist.* 2003, vol. 105, no. 1, pp. 125–138.
4. Humphries Ashley L. *Craniometric Variation in the Caribbean and Latin America as Influenced by the Trans-Atlantic Slave Trade: An Examination of the Angolan Influence.* Available at: <http://repository.lib.ncsu.edu/ir/bitstream/1840.16/6887/1/etd.pdf> (2011).
5. Cramon-Taubadel N. von, R. Pinhasi *Proc. R. Soc. B.* 2011, no. 278, pp. 2874–2880.
6. Bulbeck D. *The Mankind Quarterly.* 2011, vol. LII, no. 1, pp. 35–89.
7. Kalmin O. V., Galkina T. N. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2009, no. 1 (9), pp. 10–23.
8. Khodzhayov T. K., Khodzhayova G. K., Shvetsov M. L., Frizen A. Yu. *Aktual'nye voprosy antropologii: sb. nauch. tr. In-ta istorii Natsional'noy akademii nauk Belarusi* [Topical problems of anthropology: collected articles of the Institute of History of the Russian Academy of Sciences of Belarus]. Issue 6. Minsk: Belarusskaya navuka, 2011, pp. 430–446.
9. Khodzhayov T. K., Shvetsov M. L., Khodzhayova G. K., Frizen A. Yu. *Stepi Evropy v epokhu Srednevekov'ya: sb. nauch. tr.* [European steppes in the Middle Ages: collected articles]. Donetsk National University. Donetsk: Izd-vo Donets. nats. un-ta, 2012, vol. 11, The Golden Horde time, pp. 125–192.
10. Kravchenko E. E., Miroshnichenko V. V., Petrenko A. N., Davydenko V. V. *Stepi Evropy v epokhu Srednevekov'ya* [European steppes in the Middle Ages: collected articles]. Donetsk National University. Donetsk: Izd-vo Donets. nats. un-ta, 2012, vol. 4, The Khazar time, pp. 261–356.
11. Khalilova N. G., Gukasyan I. M., Serik M. A. *Aktual'ni pitannya meditsini: problemi, gipotezi, doslidzhennya: zb.nauk.rob. uchasnikov Mizhn. nauk.-prakt.konf. (m. Odesa, 26–27 zhovtnya 2012 r.)* [Topical problems of medicine: problems, hypotheses, achievements: proceedings of the International scientific and practical conference (Odessa, 26-27 October 2012)]. Odessa: Pivdenna fundatsiya meditsini, 2012, pp. 89–94.

12. Alekseev V. P., Debets G. F. *Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy* [Methods of anthropological research]. Moscow: Nauka, 1964, 128 p.
13. Vovk Yu. N. *Klinicheskaya anatomiya golovy: uch. posob.* [Clinical anatomy of head: tutorial]. Lugansk: Elton-2, 2010, part 1, 196 p.
14. Bondarchuk S. S., Godovannaya I. G., Perevozkin V. P. *Osnovy prakticheskoy biostatistiki: ucheb. posob. dlya vuzov* [Basic practical biostatistics: tutorial for universities]. Tomsk: Izd-vo Tomsk. gos. ped. un-ta, 2009, 130 p.
15. Lyakh Yu. E., Gur'yanov V. G., Khomenko V. N., Panchenko O. A. et al. *Osnovy komp'yuternoy biostatistiki: analiz informatsii v biologii, meditsine i farmatsii statisticheskim paketom MedStat* [Basic computer biostatistics: information analysis in biology, medicine and pharmacy using the MedStat package]. Donetsk: Papakina E. K., 2006, 214 p.

Дубина Сергей Александрович

аспирант, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького (Украина, г. Донецк, пр. Ильича, 16)

E-mail: serj_dubina@mail.ru

Dubina Sergey Aleksandrovich

Postgraduate student, Donetsk National Medical University named after M. Gorky (16 Ilyicha avenue, Donetsk, Ukraine)

Зенин Олег Константинович

доктор медицинских наук, профессор, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького (Украина, г. Донецк, пр. Ильича, 16)

E-mail: zen.olegz@gmail.com

Zenin Oleg Konstantinovich

Doctor of medical sciences, professor, Donetsk National Medical University named after M. Gorky (16 Ilyicha avenue, Donetsk, Ukraine)

УДК 611.91-071.3:572.02 (477.62)

Дубина, С. А.

Анатомо-морфометрические особенности черепов населения Подонцовья VIII–XIV вв. / С. А. Дубина, О. К. Зенин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 4 (32). – С. 5–14.