Судебно-медицинская экспертиза
2023, №3, с. 24–28
https://doi.org/10.17116/sudmed20236603124

Sudebno-meditsinskaya ekspertiza
2023, No.3, pp. 24–28
https://doi.org/10.17116/sudmed20236603124

Краниометрические аспекты судебно-медицинской идентификации населения Казахстана

© С.А. МУСАБЕКОВА[1], А.О. СТОЯН[2], К.Э. МХИТАРЯН[1]

[1]НАО «Медицинский университет Караганды», Караганда, Казахстан;
[2]Институт судебных экспертиз по г. Алматы РГКП «Центр судебной экспертизы МЮ РК», Алматы, Казахстан;

Резюме

Цель исследования — оценить пределы вариабельности краниометрических показателей черепов, обнаруженных на территории Казахстана, и выявить идентификационно значимые критерии для судебно-медицинской идентификации местного населения. Исследовали 25 стандартных краниометрических показателя черепов, обнаруженных на территории Казахстана, с использованием стандартных антропометрических методик и инструментов. Настоящее исследование подтверждает, что краниометрические показатели населения Казахстана обладают специфическими регионарными особенностями. Черепа, обнаруженные на территории Казахстана, хорошо дифференцируются краниометрически. Выявлены статистически значимые различия по 6 краниометрическим показателям у мужчин (ширина основания черепа, лобная хорда, полная высота лица, мышелковая и бигональная ширина, высота тела нижней челюсти) и по 4 краниометрическим показателям у женщин (поперечный диаметр, ширина основания черепа, сосцевидная ширина, ширина затылочного отверстия). Использование обновленных данных с учетом регионарных особенностей краниометрических показателей позволит существенно повысить точность судебно-медицинской идентификации, полнее изучить биологические закономерности формирования популяций и оценить сравнительную эффективность отдельных признаков при реконструкции популяций.

Ключевые слова: *череп, идентификация человека, краниометрические показатели, население, Казахстан.*

Информация об авторах:

Мусабекова С.А. — https://orcid.org/0000-0001-9622-8218; e-mail: musabekovas@qmu.kz
Стоян А.О. — https://orcid.org/0000-0002-3641-6011; e-mail: lira_88@mail.ru
Мхитарян К.Э. — https://orcid.org/0000-0002-7142-7656; e-mail: mhitaryan@qmu.kz
Автор, ответственный за переписку: Стоян А.О. — e-mail: lira_88@mail.ru

Как цитировать:

Мусабекова С.А., Стоян А.О., Мхитарян К.Э. Краниометрические аспекты судебно-медицинской идентификации населения Казахстана. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2023;66(3):24–28. https://doi.org/10.17116/sudmed20236603124

Craniometric aspects in forensic medical identification of the Kazakhstan population

© S.A. MUSSABEKOVA[1], A.O. STOYAN[2], X.E. MKHITARYAN[1]

[1]Medical University of Karaganda, Karaganda, Kazakhstan;
[2]Institute of Forensic Examinations in Almaty State, Enterprise Center for Forensic Examination of the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan

Abstract

The aim of this study is to estimate the variability limits of craniometric skull parameters, revealed in Kazakhstan, and find out significant criteria for forensic medical identification of the local population. The investigation included 25 standard craniometric skull parameters, revealed in Kazakhstan. Standard antropometric tests and tools were used. Current study confirm that the craniometrics indicators of Kazakhstan population have specific regional features. The skulls, revealed in Kazakhstan, are well craniometrically differentiated. Statistically significant differences were found out in 6 craniometric parameters in men (width of skull base, frontal chord, full face height, condylar and bigonial width, mandibular height) and in 4 parameters in women (transverse diameter, width of skull base, mastoid width, width of occipital foramen). The usage of updated data according to the regional features of the craniometrics parameters allow to significantly improve the forensic identification accuracy, study more completely the biological regularities of population formation and assess the comparative efficacy of individual features in the population reconstructions.

Keywords: *skull, human identification, craniometric parameters, population, Kazakhstan.*

Information about the authors:

Mussabekova S.A. — https://orcid.org/0000-0001-9622-8218; e-mail: musabekovas@qmu.kz
Stoyan A.O. — https://orcid.org/0000-0002-3641-6011; e-mail: lira_88@mail.ru
Mkhitaryan K.E. — https://orcid.org/0000-0002-7142-7656; e-mail: mhitaryan@qmu.kz
Corresponding author: Stoyan A.O. — e-mail: lira_88@mail.ru

To cite this article:
Mussabekova SA, Stoyan AO, Mkhitaryan XE. Craniometric aspects in forensic medical identification of the Kazakhstan population. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2023;66(3):24–28. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/sudmed20236603124

Идентификация скелетированных останков человека имеет большое значение в судебно-медицинском и антропологическом контексте. В судебно-медицинской практике одной из главных задач исследований остеологического материала является выявление максимально возможной информации об индивидууме [1]. Достижения в области анализа ДНК расширяют объем и возможности идентификации человеческих останков [2]. Несмотря на это, на территории стран СНГ традиционные методы медико-криминалистической идентификации по-прежнему играют важную роль в повседневной экспертной практике. Изучение популяционной анатомической изменчивости человека относится к актуальным направлениям современной науки [3]. Особый интерес представляет череп человека, который в процессе судебно-медицинской экспертизы по установлению личности играет важную роль [4]. При проведении судебно-медицинской экспертизы на территории стран СНГ, как правило, используются, методика диагностики пола и референсные значения, разработанные В.И. Пашковой [5] для лиц русской национальности Северо-Западного региона России. В настоящее время известно, что различные этно-территориальные группы имеют разные характеристики скелета, что обусловливает необходимость анализа популяций для судебно-медицинской идентификации человеческих останков [6—9]. Исследования последних лет убедительно доказали, что краниометрические данные, обычно полученные на малочисленных этнических группах, не могут автоматически быть перенесены на другие группы населения [10, 11]. Несмотря на то что территории Казахстана и Средней Азии в этом аспекте — наиболее изученные регионы бывшего СССР как в антропологическом [12, 13], так и в судебно-медицинском отношении [14, 15], референсные значения для популяции Казахстана отсутствуют. Это свидетельствует о необходимости региональных исследований для более точной судебно-медицинской идентификации, основанной на знании особенностей населения Республики Казахстан (РК).

Цель исследования — оценить пределы вариабельности краниометрических показателей черепов, обнаруженных на территории Казахстана, и выявить идентификационно значимые критерии для судебно-медицинской идентификации местного населения.

Материал и методы

Изучены краниометрические показатели хорошо сохранившихся черепов (187 мужских и 114 женских), обнаруженных в период с 1998 по 2021 г. на территориях Центрального, Северного, Южного, Восточного и Западного Казахстана и подлежащих судебно-медицинскому исследованию в соответствующих территориальных филиалах РГКП «Центр судебных экспертиз» Министерства юстиции РК. Исследовали черепа (без врожденных или приобретенных черепных патологий) лиц в возрасте от 22 до 70 лет. Материал собирали и исследовали в соответствии с правилами, принятыми этической комиссией НАО «Медицинский университет Караганды» (протокол №4 от 06.12.21). Для проведения остеометрических измерений архивных и фактических образцов, в соответствии со стандартной в РК юридической процедурой, во всех случаях было получено письменное разрешение правоохранительных органов.

Предварительную обработку исследуемых черепов проводили путем механической очистки. Далее высушенные при комнатной температуре костные объекты при необходимости обезжиривали в хлороформе в спиртово-эфирной смеси (1:1), костные фрагменты склеивали водорастворимым клеем (поливинилацетат). Каждый череп измеряли по 25 краниометрическим показателям с использованием унифицированной краниометрической методики и стандартного краниометрического инструментария: штангенциркуль (точность 0,1 мм), толстотный и скользящий циркуль, металлическая измерительная лента (точность 1,0 мм) и мандибулометр (точность 1,0 мм, 1°) [12]. Достижение взрослого возраста устанавливали на основании срастания основно-затылочного синхондроза и стадии прорезывания хотя бы одного 3-го моляра. Для определения формы черепа вычисляли поперечно-продольный (черепной) указатель, (M8:M1/100) [13]. При установлении пола по черепу использовали краниоскопическую методику. Диагностику расы проводили по краниометрическим признакам с использованием одномерной дискриминантной модели лиц зрелого возраста [14].

Полученные данные обрабатывали с использованием пакетов статистических программ Statistica 13.3 (StatSoft Inc., США) и SPSS 12.0.2. Применяли методы описательной и параметрической (*t*-критерий Уэлча для двух независимых выборок) статистики. Нормальность непрерывных переменных оценивали при помощи критериев Шапиро—Уилка и χ^2 Пирсона. Различия значений считали статистически значимыми при уровне вероятности более 95% ($p<0,05$) для двух групп сравнения.

Результаты и обсуждение

Результаты анализа 25 исследуемых краниометрических показателей выявили, что размер черепов, обнаруженных на территориях Казахстана, и референсные значения [5], используемые в судебно-медицинской практике для идентификации людей на указанной территории, отличаются. Сравнительный статистический анализ количественных данных проводили исключительно в отношении краниометрических показателей, распределение которых являлось нормальным. При оценке количественных данных установлено, что из 25 исследуемых показателей только 7 краниометрических показателей у мужчин и 14 — у женщин, подчиняются закону нормального распределения. Дальнейшие статистические исследования в отношении этих критериев проводили с использованием *t*-критерия Уэлча для двух независимых выборок. Сравнительный анализ 7 изучаемых краниометрических показателей мужчин из двух несвязанных между собой групп с одинаковыми возрастными и половыми критериями показал, что 6 из них статистически значимо отличаются от рефренсных значений ($p<0,05$): ширина основания че-

Сравнительная характеристика краниометрических показателей мужских и женских черепов, обнаруженных на территории Казахстана (*M±SD*)
Comparative characteristics of the craniometric parameters of male and female skulls found on the territory of Kazakhstan (*M±SD*)

Параметр	Мужчины						Женщины			
	M11	M29	M47	M65	M66	M69.1	M8	M11	M65	M16
Краниометрические показатели населения Казахстана	130,1±6,0	114,8±4,9	121,4±8,5	123,3±6,8	104,1±6,8	32,55±3,2	139,9±5,3	121,2±5,0	102,2±5,4	29,06±2,3
Референсные значения [5]	123±5,1	111,5±5,0	119±7,0	118,5±5,6	102,5±6,6	33,5±3,1	138±5,5	117±5,7	100±5,2	28±2,3
t-критерий	13,295	7,056	2,511	7,309	2,274	-2,855	2,510	5,632	2,760	3,241
Число степеней свободы	284,3	300,8	122,2	194,4	200,2	223,4	90,48	90,21	76,49	85,75
p	0,000 ($1,295e^{-32}$)*	0,000 ($1,187e^{-11}$)*	0,013*	0,000 ($6,830e^{-12}$)*	0,024*	0,005*	0,014*	0,000 ($1,999e^{-7}$)*	0,007*	0,002*

Примечание. * — статистически значимое изменение ($p<0,05$).

репа (M11) (M=130,1 против M=123), лобная хорда (M29) (M=114,8 против M=111,5), полная высота лица (M47) (M=121,4 против M=119), мыщелковая ширина (M65) (M=123,3 против M=118,5), бигониальная ширина (M66) (M=104,1 против M=102,5) и высота тела нижней челюсти (M69.1) (M=32,55 против M=33,5) статистически значимо отличаются от референсных значений ($p<0,05$). В **таблице** представлены количественные данные и соответствующие статистические показатели вышеуказанных краниометрических показателей, подтверждающие разницу параметров.

Установлено, что в отношении исследуемых краниометрических показателей у мужчин вариативность выражена неодинаково. Так, размеры ширины основания черепа (M11), лобной хорды (M29), полной высоты лица (M47), мыщелковой ширины (M65) и бигональной ширины (M66) у мужских черепов, обнаруженных на территории Казахстана, превышают размеры, представленные в качестве референсных значений ($p>0,05$). При этом размер высоты тела нижней челюсти (M69.1) у мужских черепов в Казахстане меньше аналогичных референсных значений ($p>0,05$).

При сравнительном исследовании средних значений размеров женских черепов популяции Казахстана с общепринятыми стандартными данными установлено, что из 14 краниометрических показателей, подчиняющихся закону нормального распределения, только 4 обнаруживают статистически значимую разницу ($p<0,05$) **(см. таблицу)**. Следует отметить, что у женских черепов, обнаруженных на территории Казахстана, краниометрические показатели, такие как поперечный диаметр (M8) (M=139,9 против M=138), ширина основания черепа (M11) (M=121,2 против M=117), сосцевидная ширина (M=102,2 против M=100) и ширина затылочного отверстия (M16) (M=29,06 против M=28), значительно превышают соответствующие референсные значения. Статистически значимых межгрупповых различий ($p>0,05$) у остальных 10 краниометрических показателей не выявлено.

Проведенные исследования показали, что в популяции Казахстана, независимо от пола, преобладает мезокранная форма черепа; черепной индекс у 95% мужчин и у 97,8% женщин составил от 75,0—79,9%.

Обработка полученной информации свидетельствует о том, что некоторые краниометрические показатели черепов, обнаруженных на территории Казахстана, отличаются от таковых, сообщаемых другими авторами для разных стран и регионов [9—11, 16—18]. Поиски оптимального метода межгруппового сопоставления средних значений краниометрических признаков в последние годы сопровождались острыми дискуссиями. Бесспорным остается тот факт, что как в случаях сходства, так и в случаях отличия средних значений возможны самые разные варианты расположения составляющих их индивидов в морфопространстве [19—22], что серьезно влияет на точность определения пола, и ряда других групповых признаков личности.

Для большинства исследованных краниометрических показателей черепов, обнаруженных на территории РК, независимо от пола, выявлена тенденция к увеличению, за исключением размера высоты тела нижней челюсти, что свидетельствует о сформировавшемся комплексе морфофизиологических и популяционно-генетических данных. Иными словами, коренное население Казахстана в антропологическом отношении составляет монолитную популяцию с собственным морфологическим комплексом, указывающем на единую этничность,

сформировавшуюся на основе длительного этнокультурного развития и расово-генетических процессов метисации субстратной европеоидной расы, с одной стороны, и монголоидной расы, с другой [23]. Казахи относятся к южносибирской (туранской) смешанной расе, в которой их антропологический тип представляет казахстанский вариант [19], чем и обусловлены обнаруженные вариации размеров черепа. По мнению О. Исмагулова и соавт. [23], в результате смешанных браков в Казахстане сформированы региональные субпопуляции, которые отмечены большим или меньшим наследственным вкладом различных этносов, что делает фенотипическое различие не всегда возможной задачей. Одним из краниометрических параметров, продемонстрировавших вариабельность в сравнении с референсными значениями у мужчин, явился уменьшенный размер высоты тела нижней челюсти. Согласно результатам ряда исследований, нижняя челюсть — одна из наиболее диморфных костей черепа, на ее форму у взрослого человека влияют генетика и история нагрузки, в зависимости от пищевых привычек [24, 25]. Проведенные ранее исследования зафиксировали весомые популяционные различия в размерах черепа, связанные не только с генетическими факторами, но и с факторами окружающей среды [1, 26—28]. Так, А.Ш. Ибрагимов и соавт. [29] утверждают, что чрезвычайно важную роль у человека играет внутригрупповая изменчивость. Согласно полученным данным, у черепов, обнаруженных на территории Казахстана, независимо от пола, преобладает мезокранная форма, что происходит за счет среднего продольного диаметра при большой ширине мозговой капсулы [23]. Ряд исследователей утверждают, что сильно смешанные группы населения не могут достичь приемлемой точности, поскольку внутригрупповая дисперсия слишком велика [9, 30]. Имеется и другая, более обоснованная точка зрения о том, что черепно-лицевые характеристики у казахов оставались неизменными в течение последних 4000 лет [19, 23].

Заключение

Население Казахстана имеет специфические особенности размеров черепа с формированием физических черт в сторону смешанного европеоидно-монголоидного комплекса с постепенным плавным нарастанием монголоидных компонентов. Эти характеристики достаточно гомогенны и позволяют сформировать собственный комплекс антропологических особенностей. Обобщая полученные данные, следует отметить, что зафиксированные вариации и изменения в морфологии человеческого черепа популяции Казахстана свидетельствуют о необходимости разработки и обновления применяемых на практике остеометрических стандартов для конкретных популяций. Проведенное исследование свидетельствует о необходимости дальнейших исследований краниометрических показателей населения Казахстана для формирования собственных референсных значений как в целом, так и по регионам.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Hughes CE, Juarez C, Yim AD. Forensic anthropology casework performance: Assessing accuracy and trends for biological profile estimates on a comprehensive sample of identified decedent cases. *J Forensic Sci.* 2021;66(5):1602-1616. https://doi.org/10.1111/1556-4029.14782
2. Morgan RM. Forensic science. The importance of identity in theory and practice. Forensic Science International. *Synergy.* 2019;1:239-242. https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2019.09.001
3. Francisco RA, Evison MP, Costa Junior MLD, Silveira TCP, Secchieri JM, Guimarães MA. Validation of a standard forensic anthropology examination protocol by measurement of applicability and reliability on exhumed and archive samples of known biological attribution. *Forensic Sci Int.* 2017;279:241-250. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.08.015
4. Hartley S, Winburn AP. A hierarchy of expert performance as applied to forensic anthropology. *J Forensic Sci.* 2021;66(5):1617-1626. https://doi.org/10.1111/1556-4029.14761
5. Пашкова В.И., Резников Б.Д. *Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам*. Саратов: Издательство Саратовского университета; 1978.
Pashkova VI, Reznikov BD. *Forensic medical identification of a person by bone remains.* Saratov: Izdatelstvo Saratovskogo universiteta; 1978. (In Russ.).
6. Cappella A, Gibelli D, Vitale A, Zago M, Dolci C, Sforza C, Cattaneo C. Preliminary study on sexual dimorphism of metric traits of cranium and mandible in a modern Italian skeletal population and review of population literature. *Leg Med.* 2020;44:101695. https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2020.101695
7. Kyllonen KM, Simmons-Ehrhardt T, Monson KL. Stature estimation using measurements of the cranium for populations in the United States. *Forensic Sci Int.* 2017;281:184.e1-.e9. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.10.011
8. Woo EJ, Jung H, Tansatit T. Cranial index in a modern people of Thai ancestry. *Anat Cell Biol.* 2018;51(1):25-30. https://doi.org/10.5115/acb.2018.51.1.25
9. Herrera MD, Tallman SD. Craniometric variation and ancestry estimation in two contemporary Caribbean populations. *Forensic Sci Int.* 2019;305:110013. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.110013
10. Bertsatos A, Papageorgopoulou C, Valakos E, Chovalopoulou ME. Investigating the sex-related geometric variation of the human cranium. *Int J Legal Med.* 2018;132(5):1505-1514. https://doi.org/10.1007/s00414-018-1790-z
11. Kranioti EF, García-Donas JG, Can IO, Ekizoglu O. Ancestry estimation of three Mediterranean populations based on cranial metrics. *Forensic Sci Int.* 2018;286:265.e1-e8. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.02.014
12. Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. *Краниометрия: Методика антропологических исследований*. М.: Наука; 1964.
Alekseev VP, Debets GF. *Craniometry: Methods of Anthropological Research*. M.: Nauka; 1964. (In Russ.).
13. Томилин В.В. *Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта*. М.: Издательская группа НОРМА-ИНФРА М; 2000.
Tomilin VV. *Medico-forensic identification Handbook of a forensic medical examiner.* M.: Izdatelskaya gruppa NORMA-INFRA M; 2000. (In Russ.).
14. Звягин В.Н. *Судебно-медицинская идентификация личности по черепу:* Дис. ... д-ра мед. наук. М. 1981.
Zvyagin VN. *Forensic identification of a person by the skull:* Dis. ... d-ra med. nauk. M. 1981. (In Russ.).
15. Звягин В.Н., Григорьева М.А. *Метод установления соматологических особенностей человека при судебно-медицинской экспертизе костных останков. Методические рекомендации*. М. 2000.
Zvyagin VN, Grigoreva MA. *The method of establishing the somatological features of a person during the forensic medical examination of bone remains. Metodicheskie rekomendatsii.* M. 2000. (In Russ.).
16. Stern HS, Cuellar M, Kaye D. Reliability and validity of forensic science evidence. *Significance.* 2019;16:21-24. https://doi.org/10.1111/j.1740-9713.2019.01250.x

17. Fernandes LCC, Rabello PM, Santiago BM, Carvalho MVD, Sena Júnior MR, Soriano EP, Daruge E. Craniometric study of the Orbital Index in brazilian skulls. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. 2021;69:e2021013. https://doi.org/10.1590/1981-86372021001320190115

18. David LK, Vidona WB. Anatomical evaluation of the craniometric points and dimensions among adult's populations of the South-Eastern Nigerians and its implication for intracranial surgical procedures. *Glob J Medical Clin Case Rep.* 2021;8(3):116-119. https://doi.org/10.17352/2455-5282.000143

19. Mussabekova S, Stoyan A, Mkhitaryan X. Assessment of the Possibilities of Forensic Identification Population of Kazakhstan by Craniometric Indicators. *Open Access Maced J Med Sci.* 2022;10(A):685-694. https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9130

20. Звягин В.Н., Галицкая О.И. Оптимизация краниометрической диагностики пола у населения Кавказа при медико-криминалистической идентификации личности. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2018;61(6):21-24.
Zvyagin VN, Galitskaya OI. The optimization of sex identification based on the craniometric information in the population of the Caucasus for the purpose of medical criminalistics personality identification. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2018;61(6):21-24. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/sudmed20186106121

21. Small C, Schepartz L, Hemingway J, Brits D. Three-dimensionally derived interlandmark distances for sex estimation in intact and fragmentary crania. *Forensic Sci Int.* 2018;287:127-135. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.02.012

22. Avent PR, Hughes CE, Garvin HM. Applying posterior probability informed thresholds to traditional cranial trait sex estimation methods. *J Forensic Sci*. 2022;67:440-449. https://doi.org/10.1111/1556-4029.14947

23. Исмагулов О., Исмагулова А.О., Надирбеков И.О., Сатаев М.А. Динамика краниологических показателей древних и средневековых насельников Казахстана в свете этногенеза казахского народа. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки.* 2018;5(62):59-72.
Ismagulov O, Ismagulova AO, Nadirbekov IO, Sataev MA. Dynamics of craniological indicators of ancient and medieval populations of the Kazakhstan in the light of the ethnogenesis of the Kazakh people. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsialnye, gumanitarnye, mediko-biologicheskie nauki*. 2018;5(62):59-72. (In Russ.).

24. Stansfield E, Parker J, O'Higgins P. A sensitivity study of human mandibular biting simulations using finite element analysis. *Journal of Archaeological Science Reports.* 2018;22:420-432. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.04.026

25. Okkesim A, Sezen Erhamza T. Assessment of mandibular ramus for sex determination: Retrospective study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2020;10(4):569-572. https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.07.019

26. Pengyue L, Siyuan X, Yi J, Wen Y, Xiaoning L, Guohua G, Shixiong W. ANINet: a deep neural network for skull ancestry estimation. *BMC Bioinformatics*. 2021;22(1):550. https://doi.org/10.1186/s12859-021-04444-6

27. Savoldi F, Massetti F, Tsoi JKH, Matinlinna JP, Yeung AWK, Tanaka R, Paganelli C, Bornstein M. Anteroposterior length of the maxillary complex and its relationship with the anterior cranial base. *Angle Orthod.* 2021;91(1):88-97. https://doi.org/10.2319/020520-82.1

28. Upapant V, Pattararchachai J, Urathamakul S, Setabutr D. Nasal Sidewall Dimensions in the Asian Nose: A Thai Cadaveric Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2022;74(1):5-9. https://doi.org/10.1007/s12070-020-02044-z

29. Ибрагимов А.Ш., Исаев Н.Н., Томаев Т.Т., Махмудлу Н.П. Альтернативно-варьирующие соотношения краниометрических признаков и их прикладные перспективы. *The Scientific Heritage.* 2022;82(2):29-32.
Ibragimov ASh, Isaev NN, Tomaev TT, Makhmudlu NP. Alternative-variable relationships of craniometric characteristics and their applied perspectives. *The Scientific Heritage.* 2022;82(2):29-32. (In Russ.). https://doi.org/10.24412/9215-0365-2022-82-2-29-32

30. Spradley MK. Use of craniometric data to facilitate migrant identifications at the United States/Mexico border. *Am J Phys Anthropol.* 2021;175(2):486-496. https://doi.org/10.1002/ajpa.24241

Поступила 06.10.2022
Received 06.10.2022
Принята к печати.09.11.2022
Accepted 09.11.2022