

КРАНИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ ЧИЛИ ДОКОЛУМБОВОЙ ЭПОХИ (НА ПРИМЕРЕ НЕКРОПОЛЯ ЧУНЧУРИ): ИСКУССТВЕННАЯ ДЕФОРМАЦИЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Введение. В статье приводится детальная краниологическая характеристика населения X века н.э., оставившего некрополь Чунчури в северной части Чили. Краниологическая выборка включает в себя черепа без деформации, а также деформированные образцы. Рассмотрены основные причины деформаций черепа на территории Южной Америки. Показана сложность классификации типов деформации, приведена классификация Дембо и Имбеллони, которая представляется наиболее удачной для зоны Анд. Целью работы является краниологическое описание выборки, поиск различающихся признаков для разных типов деформаций, анализ влияния деформации мозговой коробки на размеры лица.

Материал и методы. В качестве материала использована коллекция черепов Чилийского национального музея из раскопок в городе Калама (север Чили). Измерение черепов проведено по расширенной программе Мартина, включавшей 61 признак. Статистическая обработка включает в себя описательную статистику, дисперсионный и дискриминантный анализы.

Результаты и обсуждение. Выявлены признаки мозгового черепа, которые достоверно отличаются у черепов с разными типами деформации. Наилучшими признаками-разделителями типов деформаций являются дуги и хорды мозгового отдела, размеры большого затылочного отверстия, высотный и широтный диаметры черепа, наименьшая ширина лба. Выявлены тенденции различий признаков лицевого отдела, которые свидетельствуют об уменьшении широтных и увеличении высотных размеров лица при разных видах деформации черепной коробки. Отмечено увеличение уплощенности лица на уровне скул при уменьшении средней ширины лица.

Ключевые слова: палеоантропология; краниометрия, деформации мозговой коробки черепа; признаки-разделители типов деформаций; население Чили, X век

Введение

Традиция искусственной деформации головы распространена довольно широко как в Старом, так и в Новом Свете. Во всех традиционных сообществах Южной Америки отношение к голове было особенным, концептуальным. С головой связано много обрядов, традиций, идеологических представлений. Это и военные трофеи у племен охотников за головами, и различные формы соматических модификаций, до сих пор существующие у народов Южной Америки, и деформация головы, широко практиковавшаяся до прихода колонизаторов [Tiesler, Lozada, 2018], описанные многими этнографами середины XVI – начала XVII веков.

Краниологическое описание таких групп имеет особое значение, так как искусственные деформации изменяют размерные характеристики черепов, причем не только мозгового, но, вероятно, и лицевого отдела. Интересной задачей представляется сравнение размерных характеристик черепов, имеющих разные деформации. Правда, при таком сравнении всегда встает вопрос о правомочности анализа черепов с разными деформациями, найденных в разных могильниках, а иногда и в разных географических регионах. Ситуация, когда на одном погребальном памятнике представлены разные типы деформаций является нечастой, именно поэтому такое сравнение имеет особый интерес. Конечно, и в этом случае может возникнуть

предположение о разноэтничности индивидов, имеющих различающиеся деформации, тем не менее, анализ черепов с разными деформациями, но найденных на одном погребальном памятнике представляется наиболее корректным для поиска влияний типа модификации черепа на его размерные характеристики. При таком подходе мы можем попытаться отделить именно те морфологические изменения, которые собственно и связаны с воздействием аппарата деформации.

Феномен деформации черепов необычайно сложен. Это, в частности, отражается в разнородности взглядов на причины деформации. Искусственная деформация черепа может быть объяснена с учётом конкретных обстоятельств истории, уровня развития культуры, религиозных представлений и других сторон социального бытия той или иной этнической группы. Территория Анд представляет собой регион, где преднамеренная деформация в доколумбову эпоху была распространена особенно широко [Obladen, 2012; Fehir, 2014; Zabala, 2014]. Рассмотрим кратко основные гипотезы, объясняющие обычай деформации на территории Анд.

1. Искусственная деформация черепа как маркер этнической принадлежности [Yáñez Vbsquez, 2009; Serna et al., 2018]. Один из первых этнографов Южной Америки, миссионер Бартоломэ де лас Касас описал, что индейцы изменяли формы своих черепов с целью отличать людей из разных провинций:

«И приказал Инка всем своим королевствам чтоб жители каждой провинции, а было их десять тысяч соседей, имели на голове отличительной от других провинций знак (...) Таким образом, с рождением ребёнка и до тех пор пока голова его оставалась нежной, наматывались и затягивались ткани и повязки, с помощью которых изменялась голова и придавалась ей желаемая форма. И не было ни одной провинции, по крайней мере среди главных, у которой не было бы отличительной, неповторяющейся среди других, формы головы» [цит. по de las Casas, 1992]. Некоторые авторы, анализируя деформации на территории Анд, указывают, что жители разных ландшафтов практиковали разные типы деформаций. Предполагалось, что круговая деформация была характерной для горных районов, в то время как плоские деформации связывали с прибрежными группами [Stewart, 1950; Rogers, 1975]. Однако есть исследования, которые не согласуются с такой географической «привязкой» типа деформации. В частности, исследование деформированных черепов из групп боливийского Альтиплано (горная местность) и перуанского побережья показало

отсутствие связи типов деформации и рельефа местности [Blom, 1999].

2. Искусственная деформация черепа как показатель социального статуса. Преднамеренная деформация черепа как показатель статуса внутри поселения отличается от определения деформации как маркера этнической принадлежности. В этом случае речь идёт об элементе традиции, которая определяет положение определённой группы в социальной структуре [Torres-Rouff, 2007, 2008]. Надо отметить, что и в популяциях Старого Света деформация головы часто выступает маркером более высокого социального статуса [Батиева, 2008].

Аллисон и её коллеги, а также Торрес-Роуфф пришли к выводу, что преднамеренная деформация выражается по-разному в зависимости от политической сложности группы. В малых обществах деформации черепа служили способом установления границ внутри общества. В таком случае, в отсутствие централизованного государственного контроля, который бы гомогенизировал эту традицию в целях создания идентичности сообщества, наблюдается высокое одномоментное разнообразие типов деформаций и их синхронная изменчивость во времени [Torres-Rouff, 2002]. Обратное верно для обществ с жестким государственным контролем социального статуса. Тогда наблюдается ограниченное количество вариантов формы головы, что отражает сложную и жёсткую социальную систему [Allison et al., 1981].

Исследования связи типа деформации и элементов погребальной культуры в одном из регионов Колумбии показало, что увеличение частоты встречаемости деформированных черепов пропорционально социальному статусу групп, которым принадлежат эти черепа [Boada, 1995]. Этот вывод основан на том, что захоронения людей с искусственными деформациями концентрировались в центре кладбища, в более богатых могилах, в то время как захоронения людей без деформаций черепа находились на периферии и сопровождалась менее ценным инвентарём.

Существуют и другие, часто экзотические предположения о возможных причинах искусственной деформации черепа. Первые этнографы Южной Америки, которые приезжали туда с миссионерскими целями, рассказывали, что в индейских племенах Эквадора бытовало убеждение о большей трудоспособности и более крепком здоровье детей с деформированными черепами [Ceiza de Leon, 1553, приводится по: Allison et al., 1981, pp. 238–260]. Предполагалось также, что деформация черепа может оказывать влияние на поведенческие характеристики человека. Так, один

из историков XVII века пишет, что Инка приказывал деформировать черепа жителей провинций с целью повышения их послушания [Pachacuti-Yamqui Salcamayhuaen, 1613, приводится по: Blom, 1999, pp. 153-182].

Есть гипотеза о том, что разные стили деформаций выступают маркером различий между рабочими классами [Lozada, Buikstra, 2002]. Наконец, существуют исследования, которые рассматривают искусственную деформацию головы как проявление или отголосок культа черепов, в котором воплощены представления о магической силе, заключённой в том или ином черепе [Koenigswald, 1979; Yerez Vasquez, 2009].

Немало исследований посвящено вопросу влияния модификаций черепа на здоровье и поведенческие характеристики. Однако по результатам изучения современных групп, практикующих преднамеренную деформацию, показатели здоровья у индивидов с деформацией и без неё не отличаются [Балабанова, 2017; Okumura, 2014].

Помимо проблемы определения причин деформации, существует и немаловажная проблема подборки терминологии при описании типологии деформированных черепов. Разные исследователи используют различную и притом сильно варьирующую терминологию, что зачастую зависит как от поставленной задачи исследования, так и от традиции использовать ту или иную классификацию в заданном ареале исследований [Шведчикова, 2006]. Кроме таких, традиционно выделяемых типов, как «затылочная», «лобно-затылочная», «теменная», «кольцевая» (она же «циркулярная»), описывают еще «удлинённую» и «башенную», последняя из которых имеет ещё и субкатегории – «конусообразная», «цилиндрическая», «невысокая» [Жиров, 1940]. А в зарубежной литературе применяют и более художественный подход, используя такие названия как «сахарная голова», «судейская шапочка», «убегающий лоб», «длинная голова» [Angeles, 1974].

В большинстве работ, посвящённых изучению деформированных черепов зоны Анд, используются категории деформаций, предложенные Дембо и Имбеллони [Dembo, Imbelloni, 1938]. Метод основан на разделении типов модифицированных черепов по двум признакам: по форме деформированного черепа и по типу деформирующего аппарата. Классификация Имбеллони оказалась весьма удачной, так как позволила упорядочить все множество данных по деформированным черепам зоны Анд.

Поскольку внешний вид деформаций весьма разнообразен, Имбеллони призывает выбирать главным критерием деформирующее средство, которое может быть мягким или жёстким.

Если голова ребёнка затягивается бинтами, кожей или верёвками, то этот вид деформации называется круговым (также известный как тип *алтиплано* или *аймара*). Стягивающие повязки проходят поперёк лба и затылка, не закрывая уши. В результате такой техники получается череп конической формы.

Плоская деформация – другой вид изменения черепной коробки, возникающий в результате использования дощечек или любых твёрдых прямых поверхностей, привязываемых к голове ребёнка [Ricciardetto et al., 2015]. Чаще всего одна доска прикладывалась к лобной кости, а другая – к затылочной. Иногда использование такого деформирующего аппарата приводит к образованию «двухмакушечного» черепа, когда теменные кости расширяются вбок и назад.

Помимо критерия, основанного на типе деформирующего аппарата, Имбеллони предложил использовать и другой важный признак, который учитывает направление деформации. Оно определяется углом, под которым были приставлены и направлением, в котором действовали деформирующие аппараты относительно главных анатомических осей черепа. Если бинтование при круговой деформации происходит параллельно франкфуртской плоскости, или дощечки прикладываются на лобную и затылочную кость на одном уровне и затягивание происходит параллельно той же плоскости, то деформация будет называться вертикальной и приведёт к вытягиванию черепа вверх. Если же затягивание повязок происходит наклонно к франкфуртской горизонтали и/или дощечка на лобной кости находится выше дощечки на затылочной, то деформация будет называться наклонной и приведёт к удлинению черепа вверх и назад.

Таким образом, Имбеллони было предложена классификация, содержащая четыре типа деформаций (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1. Классификация деформаций по Имбеллони (в скобках указано название, которое использовал автор классификации)
Table 1. Imbelloni's classification of artificial deformation (names used by the author are given in brackets)

	Вертикальная, или прямая (Erecto)	Наклонная (Oblícuo)
Круговая (Circular/Anular)	Круговая вертикальная (1)	Круговая наклонная (2)
Плоская (Tabular)	Плоская вертикальная (3)	Плоская наклонная (4)

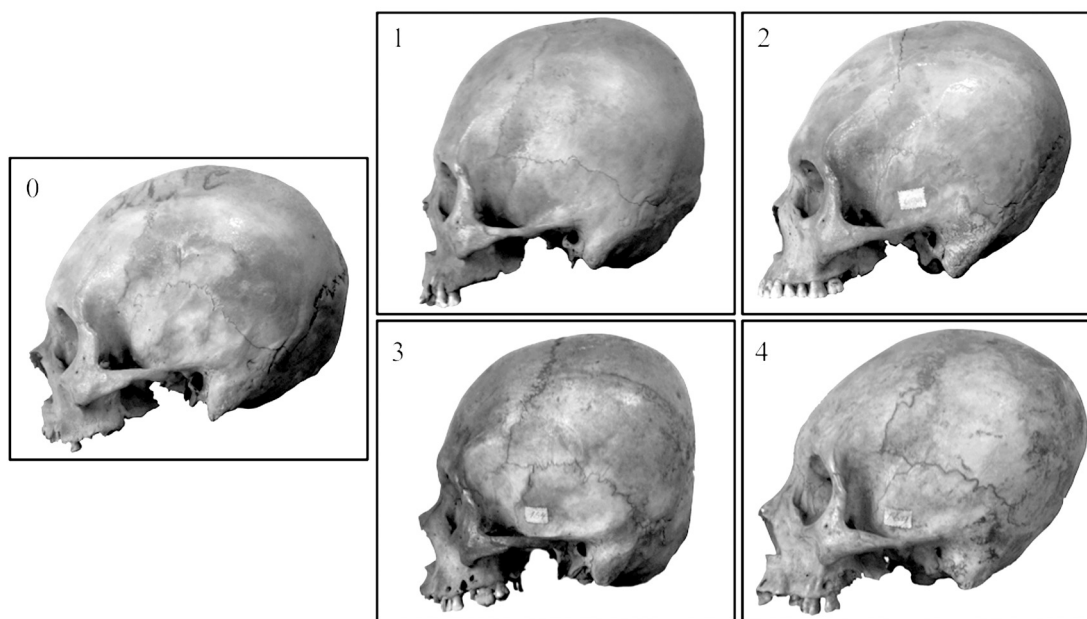


Рисунок 1. Типы деформаций по классификации Дембо и Имбеллони

Figure 1. Deformation types by the Dembo and Imbelloni classification

Примечания. 0 – без деформации, 1 – круговая вертикальная, 2 – круговая наклонная, 3 – плоская вертикальная, 4 – плоская наклонная.

Notes. 0 – without deformation, 1 – circular erect, 2 – circular oblique, 3 – tabular erect, 4 – tabular oblique.

Если использовать более распространенную в отечественной литературе терминологию, например, классификацию Евгения Владимировича Жирова [Жиров, 1940], то оба подвида круговой (по Имбеллони) деформации будут соответствовать типу «кольцевая» (или «циркулярная»), а оба подтипа плоских будут отнесены к «лобно-затылочным».

Любопытным является опыт использования современных цифровых технологий изучения деформированных черепов. Чилийские исследователи изучали деформантов с территории Чили с помощью геометрической морфометрии и рентгенографии [Manríquez et al., 2006]. Анализ с помощью геометрической морфометрии показал, что факторы, определяющие форму черепа, зависят исключительно от направления наложения деформирующих аппаратов относительно основных анатомических плоскостей. То есть тип и материал (твёрдый или мягкий) деформирующего средства не влияют на результирующую форму черепа. Авторы исследования предложили сократить четыре категории Дембо и Имбеллони до двух: вертикальная (или прямая) и наклонная. Однако классическое краниометрическое исследование Х. Косилово [Cocilovo et al., 2010a, 2010b] показало абсолютно другую группировку типов деформаций. В этой работе выявилось явное

сближение между группами черепов имеющих плоские вертикальные и плоские наклонные деформации и отделение от них двух типов круговых деформаций. Таким образом, на классификацию деформаций может оказать влияние и выбор способа изучения.

Очевидно, что методика Дембо и Имбеллони не совершенна. В связи с тем, что деформирующие средства были определены для небольшой территории, возможно, приведённая ими схема слишком проста и упускает описание всех возможных типов деформаций, характерных для других территорий и этнических групп. Так, например, Мунисага [Munizaga, 1976] описывает для Эквадора иной тип деформации, не вписывающийся в категории, предложенные Имбеллони – так называемая клинальная деформация, характеризующаяся полным уплощением затылочной кости без деформации лобной. Часто встречаются черепа, которые не подходят ни под одну категорию или, наоборот, подходят одновременно к двум. В таком случае их статус остаётся неопределённым.

Не менее проблемным является вопрос о влиянии модификаций черепа на измерительные характеристики лицевого отдела. Существуют исследования, которые постулируют отсутствие такого влияния, так как лицевой отдел черепа представляет собой независимо эволюционировавшую

структуру, а значит, изменения лица при деформации черепной коробки должны быть минимальны [Sardi et al., 2006]. Тем не менее, во многих исследованиях говорится об изменении размерных параметров глазниц [Anton, 1989] и некоторых других размеров [Tiesler, 2014]. Существует и морфологическое объяснение изменений лицевых размеров: исследователи деформированных перуанских черепов предположили, что укорочение основания черепа приводит к компенсаторному росту костей лица [Bjork, Bjork, 1964].

Материалы и методы

В данном исследовании в качестве изучаемой группы были взяты черепа из коллекции Чилийского Национального музея Естественной истории, полученной при раскопках индейского кладбища Чунчури (экспедиция 1912 года немецкого антрополога Макса Уле в город Калама, северная часть Чили). Уникальность этой коллекции в том, что черепа получены в ходе раскопок одного кладбища с узкими хронологическими границами. По археологическим данным захоронение датируется X веком – после заката культуры Тиуанако, но до распространения империи инков. В связи со сложностями и значительным субъективизмом определения типов деформаций, для получения сравнимых и достоверных результатов было принято решение использовать в нашем исследовании индивидуальное определение деформаций из работы Х. Косилово [Cocilovo et al., 1995], ранее работавший с этой серией. Было измерено 102 индивида, которые были разделены на 5 категорий (4 типа искусственной деформации и без деформации).

Программа измерений включала в себя 61 признак (37 на черепной коробке, 24 на лицевой части) [Алексеев, Дебец, 1964], некоторые размеры были взяты справа и слева (табл. 2).

Результаты

Данные о краниологических параметрах мужской части выборки представлены в таблице 3.

Недеформированные черепа характеризуются мезокранией, малыми значениями продольного и поперечного диаметров черепа в сочетании со средними значениями высотного диаметра и малыми значениями длины основания черепа, малыми значениями наименьшей ширины лба. Для лицевых размеров характерны следующие осо-

бенности: среднее значение верхней высоты лица и скулового диаметра, средние значения высоты и средне-большие значения ширины носа, средние значения ширины орбиты и средне-малые значения высоты орбиты, средне-малое значение зиго-максиллярного и большое значение назо-малярного углов.

Данные о краниологии женской части выборки представлены в таблице 4.

Недеформированные черепа характеризуются брахикранией, очень малыми значениями продольного и малыми значениями поперечного диаметров черепа в сочетании со средними значениями высотного диаметра. Длина основания черепа, как и продольный диаметр также принимает очень малые значения. Наименьшая ширина лба принимает очень малые значения. При средних значениях верхней высоты лица и малых значениях скулового диаметра наблюдаются большие значения высоты и ширины носа и одновременно очень малые значения ширины и высоты орбиты. Горизонтальная профилировка лица характеризуются средним значением зиго-максиллярного и большим значением назо-малярного угла.

Обсуждение

Для поиска тех признаков, которые наилучшим образом разделяют типы деформаций, был применён метод однофакторного дисперсионного анализа. В связи с малыми численностями женских подгрупп были использованы только мужские черепа.

Продольные размеры мозговой части черепа изменяются достаточно согласованно (рис. 2, 3). Все деформации черепа приводят к уменьшению продольных диаметров. На продольный диаметр черепа наибольшее влияние оказывают плоские деформации, как вертикальная, так и наклонная. Круговые деформации (типы № 1 и 2) меньше влияют на продольный диаметр. Длина основания черепа (рис. 3) также уменьшается во всех группах с деформированными черепами. При этом плоская наклонная деформация оказывает наибольшее влияние на этот размер так же, как и на продольный диаметр черепа. Плоская вертикальная (тип 3) и круговая наклонная (тип 2) деформации уменьшают длину основания черепа в меньшей степени, а круговая вертикальная (тип 1) практически не изменяет среднее значение этого параметра.

Длина теменной хорды уменьшается во всех группах с деформированными черепами. При этом

Таблица 2. Программа измерения черепов южноамериканских индейцев
Table 2. Measuring program of South American aboriginal craniums

Нумерация по Мартину или др. обозначение*	Обозначение краниологических точек	Наименование размера, примечания
M1	g-op	продольный диаметр
M1(d)	n-op	продольный диаметр от назиона
M2	g-i	диаметр глабелла-инион
M2(a)	n-i	продольный диаметр назион-инион
M3	g-l	диаметр глабелла-ламбда
M5	n-endba	длина основания черепа
M5(1)	n-o	диаметр назион-опистион
M8	eu-eu	поперечный диаметр
M11	au-au	ширина основания черепа
M11(1)	po-po	ширина основания черепа от порионов
M17	ba-b	высотный диаметр от базиона
M18	ba-v	высотный диаметр базион-вертекс
M20		ушная высота от порионов
M25	n-b-l-o	сагиттальная дуга
M24(a)	au-b-au	поперечная дуга от аурикулярных точек
M9	ft-ft	наименьшая ширина лба
M9(1)		ширина посторбитального сужения
M10	co-co	наибольшая ширина лба
M10(b)	st-st	стефанионный диаметр Брока
M29	n-b	лобная хорда
M26	n-g-on-b	лобная дуга
M30	b-l	теменная хорда
M30(c)	b-ast	хорда брегма-астерион (справа и слева)
M27	b-l	теменная дуга
M12	ast-ast	ширина затылка
M31	l-o	затылочная хорда
M31(1)	l-i	хорда верхней части затылка
M28	l-op-o	затылочная дуга
M28(1)	l-i	дуга верхней части затылка
M28(2)	i-o	дуга нижней части затылка
M30(3)	l-ast	затылочно-теменная хорда (справа и слева)
M27(3)	l-ast	затылочно-теменная дуга
M7	endba-op	длина затылочного отверстия
M16		ширина затылочного отверстия
M30(1)	sph-ast	височно-теменная хорда (справа и слева)
M27(1)	sph-ast	височно-теменная дуга
M19(a)		высота сосцевидного отростка
M48	n-al	верхняя высота лица
NRH*	n-pr	верхняя высота лица до простиона
M47	n-gn	Полная высота лица

Продолжение таблицы 2
Table 2 continued

Нумерация по Мартину или др. обозначение*	Обозначение краниологических точек	Наименование размера, примечания
M40	endba-pr	длина основания лица
M45	zy-zy	скуловой диаметр
M43	fmt-fmt	верхняя ширина лица
M43(a)	fma-fma	верхняя ширина лица между fma
M43(1)	fmo-fmo	биорбитальная ширина
Low sub.*		высота назиона над биорбитальной шириной
M46	zm-zm	средняя ширина лица
M46(b)	zm'-zm'	ширина лица
M46(c)		Высота субспинале над шириной zm'-zm'
M51	mf-ek	ширина орбиты
M52		высота орбиты
M50	mf-mf	максилло-фронтальная ширина
M57	SC	симотическая ширина
M55	n-ns	высота носа
M54	apt-apt	ширина носа
M48(1)	ns-pr	высота альвеолярного отростка
M62	ol-sta	длина нёба
M62(a)		длина нёба от ol до конца ости
M62(1)		передняя длина нёба от ol до пересечения медиального и поперечного нёбных швов
M61		ширина альвеолярной дуги
M63	enm-enm	ширина нёба
M77	fmo-n-fmo	назо-малярный угол
	∠zm'-ss-zm'	зиго-максиллярный угол
	∠n-b	угол между прямой n-b и франкфуртской горизонталью
	∠b-l	угол между прямой b-l и франкфуртской горизонталью
	∠l-i	угол между прямой l-i и франкфуртской горизонталью
	∠l-o	угол между прямой l-o и франкфуртской горизонталью
M72	∠n-pr	угол между прямой n-pr и франкфуртской горизонталью

Примечания. * – NPH по программе Хауэллса, Low sub. – обозначение из биометрической программы Пирсона.
Notes. * – NPH according to Howells, Low sub. – designation from Pearson's biometric program.

Таблица 3. Характеристики мужских черепов
Table 3. Characteristics of male craniums

	0 (N=15)				1 (N=13)				2 (N=7)				3 (N=24)				4 (N=19)			
	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD
M1	173,47	163	184	5,71	166,08	150	176	6,5	171,43	161	180	6,5	164	149	178	7,2	162,42	147	175	8,26
M1(d)	171,87	162	181	5,26	165,75	151	176	6,31	171,57	163	180	6,19	162,76	146	177	7,25	162,53	149	175	7,78
M2	171,53	161	182	5,3	161,83	147	171	7,76	165,86	156	177	7,29	161,92	143	177	8,05	157,74	143	173	8,87
M2(a)	169,27	158	178	5,23	160,25	145	170	7,76	164,86	157	175	6,57	160,04	138	180	9,19	156,21	141	171	8,89
M3	168,67	160	179	5,61	163,17	149	173	6,34	168,14	160	174	4,71	161	148	178	6,67	160,68	146	174	7,92
M5	97,5	90	105	4,24	97,42	91	107	4,74	95,29	89	101	3,86	95,04	86	107	4,87	93,47	86	104	4,3
M5(1)	130,2	120	138	5,53	128	120	139	5,34	125	121	126	2,01	125,84	109	142	6,12	123,79	116	134	4,83
M8	137	129	148	4,93	136	126	142	4,09	134,57	129	141	3,64	141,88	131	155	5,2	141,28	131	148	5,06
M11	124,33	119	129	3,44	124,25	118	132	4,18	120,43	116	124	2,94	125,36	116	134	3,91	124,63	115	129	3,62
M11(1)	116,87	111	123	4,1	116,75	110	122	4,22	114,57	107	126	5,88	117,8	110	125	3,42	116,74	110	123	3,46
M17	135,87	126	146	5,19	139,92	134	147	4,4	135	128	143	4,69	137,04	126	143	4,83	135,53	126	145	4,62
M18	139,53	132	150	4,39	145	138	151	4,37	142,43	136	150	4,89	141,08	131	148	4,8	141,37	132	151	4,94
M20	128,27	119,5	134,5	3,59	131,29	126	136	3,22	128,29	124	135,5	3,72	131,14	122,5	136	3,21	129,82	121,5	137,5	4,14
M25	360,73	337	373	9,9	357,25	341	372	10,12	357,67	341	370	13,26	357,44	341	376	9,85	347,89	330	370	10,97
M24(a)	298,2	274	310	8,82	301,08	287	311	8,65	295,43	287	315	9,62	310,8	286	330	10,58	306,47	290	325	8,97
M9	90,27	78	97	5,04	87,25	78	92	4,22	87,86	79	92	4,38	89,28	72	98	4,89	87,74	80	96	3,6
M9(1)	92,87	84	98	4,21	90,5	83	95	3,34	89,86	83	94	3,93	92,16	81	97	3,34	90,95	84	99	3,82
M10	112,33	102	120	5,15	110,75	101	120	4,94	110,29	105	119	4,96	115,88	104	124	4,62	114	106	123	3,86
M10(b)	109,13	101	119	4,84	107,17	99	117	5,36	106,57	95	118	7,25	112,08	100	122	5,11	110,47	93	123	6,79
M29	108,73	101	113	4,06	112,25	107	119	4,18	111,14	104	117	5,27	111,04	103	120	3,93	110,53	103	119	4,07
M26	121,73	111	128	4,59	123,17	117	131	4,78	121,14	115	127	5,37	124,72	113	133	4,61	121,58	112	134	5,07
M30	107,2	100	116	4,97	101,17	84	110	6,9	103,14	96	111	5,84	100,36	85	112	6,2	97,26	87	104	5,27
M30(c)	132,73	121	143	5,16	131,58	124	140,5	4,41	127,21	120	132	4,39	132,1	123,5	139,5	3,88	126,53	85,5	134,5	10,68
M27	121,4	110	132	6,51	115,67	94	127	9,53	119,14	102	131	10,43	116,8	96	135	9,91	113,16	99	125	7,66
M12	107,27	99	114	4,17	101,83	97	107	3,64	105,57	103	108	1,81	104,56	96	110	3,57	104,37	97	111	4,46
M31	99,4	93	111	5,38	101,17	92	114	6,28	100,67	92	112	8,62	98,92	89	115	6,11	100,16	88	112	5,7
M31(1)	44,13	34	55	6,55	47,58	37	59	6,57	43,57	30	57	9,25	44,12	30	65	8,32	43,68	30	58	9,19
M28	117,14	106	132	7,91	116,5	103	136	9,16	118	107	141	14,31	116,16	106	132	7,3	113,21	96	126	7,89
M28(1)	46,93	35	65	8,81	49,67	38	60	6,73	46,67	32	61	11,2	46,2	32	72	8,83	45,79	30	68	10,22

Продолжение таблицы 3
Table 3 continued

	0 (N=15)			1 (N=13)			2 (N=7)			3 (N=24)			4 (N=19)							
	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	SD				
M128(2)	70,43	49	81	8,94	67,67	51	82	8,48	71,33	58	80	7,76	70,4	46	83	8,5	68,42	57	86	8,92
M130(3)	83,03	77	91,5	4,68	81,71	71,5	91,5	5,27	83,71	79	92,5	5,24	80,66	71	95,5	5,29	83,05	71,5	94,5	5,72
M127(3)	89,07	80	102	6,07	88,92	75	103	7,32	92	84	102	5,42	87,08	74	104	6,65	88,37	67	100	8,49
M7	34,53	31	38	1,91	32,63	29	37	2,29	33,92	33	36	1,07	32,72	30	36,5	1,79	32,76	30	35	1,55
M16	29,47	26,5	34,5	2,3	29,67	24,5	35	2,77	27,79	26	29,5	1,32	29,06	26	32	1,65	28,84	24,5	35	2,57
M130(1)	95,57	86	100,5	4,33	94,92	86,5	103,5	5,39	83,17	48,5	94	17,4	95,58	88	103	3,75	89,87	47,5	98,5	11,21
M127(1)	104,5	91	115	6,2	103,17	90	111	6,42	99,5	90	107	6,09	105,42	98	119	5,38	103	92	111	4,62
M119(a)	25,2	19	31	3,26	25,17	20	30	3,21	24,57	20	31	4,12	25,48	17	32	3,45	24,11	17	30	3,03
M148	70,54	66	77	3,18	72,67	67	80	3,81	69,71	66	76	3,2	71	60	82	4,47	73,14	65	83	4,42
M147	115,38	103	127	9,16	120	114	126	8,49	108	97	114	7,79	114,56	105	124	6,65	119,25	109	125	7,14
M140	97,07	90	105	4,76	95,36	88	106	5,41	95,83	92	102	3,66	94,18	79	110	6,61	94,94	88	103	3,96
M145	133,82	125	141	4,56	131,7	122	137	5,68	129,86	126	137	3,98	131,19	119	139	5,28	131,05	123	136	4,02
M143	103,2	92	110	4,54	101,58	95	106	3,37	101,57	96	105	3,31	102,6	96	109	3,57	102,32	98	109	3,62
M143(a)	98,6	90	104	4,24	97	91	102	3,3	97,43	93	100	2,57	98	91	103	3,32	98,32	92	106	3,83
M143(1)	94,47	86	100	4,03	93,25	89	97	2,34	93	89	96	2,83	93,92	88	99	3,37	95,05	89	103	3,7
M146	97,71	91	104	3,73	96,25	91	103	3,7	93	91	95	1,63	95,72	88	106	5,11	97,05	89	106	3,81
M146(b)	97,57	91	103	3,8	95,67	91	101	3,68	94,43	91	98	2,57	96,28	87	109	4,86	96,74	91	106	3,89
M151	40,13	37,5	43	1,53	38,17	33	43	2,84	38,86	37	40	1,07	39,86	36	47	2,54	39,63	33,5	45	2,83
M152	34,87	30,5	38	2,08	34,79	33	36,5	1,05	35,36	33	37	1,6	35,4	33	40	1,74	36,18	33	39,5	1,86
M150	19	15	24	2,42	18,42	16	23	2,15	18,57	16	23	2,37	18,96	15	23	2,21	19,05	15	23	2,17
M157	9	6	12	1,89	8,92	4	12	2,11	8,71	5	11	2,29	8,08	4	13	2,19	7,84	4	14	2,59
M155	54,53	47	60	3,72	57,08	53	62	3,15	54,71	49	60	4,23	55,46	45	64	4,96	57	46	66	4,19
M154	24,1	21,5	26,5	1,37	22,92	20,5	26,5	1,68	23	19,5	25,5	2,12	23,62	20,5	27	1,75	23,55	21	26	1,5
M148(1)	12,5	5	19	3,92	11,18	8	14	1,94	11,83	8	15	2,93	12,24	7	20	3,43	12,16	8	16	2,24
M162	43,87	38	48	2,5	43,18	39	49	3,12	44,71	42	47	1,5	43,36	39	51	3,03	44,42	39	50	2,8
M162(a)	50,47	45	56	2,8	48,91	44	55	3,39	50,43	47	53	1,99	48,36	42	58	3,5	49,47	46	56	2,78
M162(1)	32,13	29	35	1,55	32,75	29	36	2,56	33,71	31	37	2,56	32,96	29	38	2,48	33,79	26	43	3,65
M161	61,71	56	67	3,43	60,25	51	66	4,69	58,57	51	64	4,12	62,56	56	69	3,69	61,84	55	69	4,41
M163	35,53	32	41	2,42	35,25	30	40	2,67	33,43	32	35	0,98	35,92	31	42	2,8	35	30	39	2,4
M177	148,55	134,3	157	6,23	147,91	140,1	157,3	6,3	148,06	144,3	157,3	4,79	150,24	138,5	163,4	7,02	148,39	139,1	163,7	7,59
<zm	130,61	122,3	137,7	4,97	130,1	123,7	135,2	3,63	131,16	128,6	135	2,23	132,43	124,4	143,4	4,72	133,09	122,7	147,3	6,54

Таблица 4: Характеристики женских черепов
Table 4. Characteristics of female craniums

	0 (N=3)			1 (N=5)			2 (N=2)			3 (N=6)			4 (N=8)		
	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max
M1	158,7	156	163	161,2	157	165	172	170	174	158,17	151	164	156,13	151	163
M2	157	152	163	155	142	160	165,5	165	166	156,67	148	164	150	144	156
M3	155	153	158	157	150	164	169	166	172	154,17	149	163	157,13	149	173
M1(d)	159	157	162	161	157	166	173	170	176	157	151	163	160,13	151	184
M5(l)	119	117	121	122,6	119	127	123	122	124	123,67	120	127	118,38	113	123
M2(a)	156,3	152	162	153,4	138	158	165,5	164	167	154,83	148	161	150	145	156
M5	88	86	90	92,2	89	98	92	90	94	92,6	90	96	88,13	82	91
M8	130,67	127	134	132,2	131	134	139	135	143	135	128	139	135,75	125	143
M11	115	110	120	117,8	112	123	120,5	119	122	118,33	111	123	118,38	114	124
M11(d)	108,67	104	113	110,8	105	116	115	113	117	113,5	108	118	110	104	116
M17	127,33	126	129	132	129	135	131	130	132	133	129	136	129,13	117	136
M18	131,33	130	132	136,6	133	142	138	138	138	136,4	132	141	135,5	127	141
M20	120,67	116,5	123,5	124,6	118	130	127	125,5	128,5	124,5	118	127,5	125	118,5	130,5
M25	338,33	338	339	345,6	339	357	362,5	362	363	342,33	321	361	337	324	346
M24(a)	281,67	274	286	290	277	302	299	298	300	291,5	252	310	292,75	273	308
M9	83,33	82	85	89,4	84	94	84,5	84	85	85,83	78	95	85,25	80	91
M9(l)	85,33	84	87	89,4	85	93	89,5	88	91	89,33	82	97	87,63	85	93
M10	106,33	105	108	108,4	105	112	111,5	110	113	109,33	98	117	109,38	103	114
M10(d)	106	105	107	106,4	103	111	109,5	109	110	106,33	95	115	106,5	102	110
M29	103	99	106	107,2	101	111	111,5	108	115	104,83	93	113	107,38	100	116
M26	114	110	118	118,2	112	123	120	116	124	118,67	112	127	117,63	108	125
M30	103,67	98	108	97,8	86	105	105	103	107	97,67	85	108	96,25	87	103
M30(c)	128,5	126,5	129,5	125,4	123,5	128	130,75	127,5	134	126,42	113,5	134	120,69	106	124
M27	119	115	124	113	96	125	126	124	128	113,5	94	128	112,63	96	125
M12	102,67	102	104	100,6	94	105	105,5	99	112	100,33	96	109	98,63	89	107
M31	90,33	89	92	99	91	107	103	102	104	96,17	90	105	99,75	85	113
M31(l)	42	33	47	52,8	34	82	47,5	47	48	42,67	36	49	39,75	31	55
M28	105,67	105	106	114,6	106	130	122	121	123	109	99	124	107	92	125
M28(l)	44	35	49	55,4	35	88	50,5	50	51	44	38	51	43,29	34	58
M28(2)	62	58	70	59,8	27	71	71,5	71	72	65,67	60	74	65,43	39	75
M30(3)	79,67	77,5	82	80,6	73	87	86,5	85,5	87,5	77,08	71,5	83,5	80,88	68,5	91

Продолжение таблицы 4
Table 4 continued

	0 (N=3)				1 (N=5)				2 (N=2)				3 (N=6)				4 (N=8)			
	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD
M27(3)	88	86	90	—	88,2	80	94	5,12	96	94	98	—	84,5	75	91	5,79	88,13	83	102	6,33
M7	33,33	31,5	35	—	32	31	33,5	0,94	32	31	33	—	33,2	32	35	1,3	32,75	29	35,5	2,12
M16	31	27	37	—	27,9	25,5	30	1,75	28	27	29	—	28,4	25,5	31	2,22	28,13	26	31	1,89
M30(1)	91,33	88,5	96	—	92,8	88	96,5	3,09	94,5	92	97	—	93,17	88,5	97	3,08	88,75	84,5	92,5	2,78
M27(1)	97,67	94	103	—	100,4	96	105	3,65	102,5	100	105	—	99,33	88	109	6,98	95,88	79	108	9,31
M19(a)	21,67	18	24	—	23	19	27	3,39	22,5	21	24	—	21,83	11	26	5,49	23,13	19	32	4,05
M48	67	66	69	—	69,2	65	75	4,27	78	78	78	—	70,33	63	73	3,67	68,5	64	74	4,68
M47	110,5	109	112	—	113,25	108	118	4,27	99	99	99	—	111,67	95	122	14,57	115	115	115	—
M40	89,67	89	91	—	92,8	82	98	6,38	94	93	95	—	93,2	91	96	2,28	88,86	86	94	2,54
M45	119,5	116	123	—	122,5	120	126	2,52	130,5	128	133	—	126,75	124	130	2,75	122,5	118	125	2,74
M43	95,67	93	98	—	99,6	95	104	4,34	101	99	103	—	99	94	104	3,35	97,13	92	102	3,27
M43(a)	90,33	88	92	—	94,8	90	98	3,96	97,5	95	100	—	94,83	91	98	2,48	92,5	87	96	2,78
M43(1)	86,67	84	88	—	91,4	87	95	3,36	94	92	96	—	91,67	88	94	2,07	89,88	85	93	2,64
M46	91	87	94	—	94,4	87	101	5,22	97	93	101	—	93,5	89	97	3,08	91,71	87	94	2,29
M46(b)	90,67	85	95	—	93	86	99	5,1	99	97	101	—	92,83	86	96	3,66	91,43	90	94	1,62
M51	34,83	33,5	36,5	—	38	36	42	2,37	37	33,5	40,5	—	36,5	36	37	0,55	36,5	33,5	39	2,07
M52	32,83	30	35	—	34,9	31	37	2,46	35,75	35	36,5	—	35,33	34	37,5	1,17	34,75	32	36,5	1,56
M50	18	16	20	—	19,2	16	23	2,86	20,5	19	22	—	19,67	18	22	1,51	18,75	16	22	2,43
M57	7,67	7	9	—	8,2	6	11	2,17	10,5	9	12	—	9	7	11	1,55	7,88	5	12	2,8
M55	53,67	52	55	—	54,8	49	59	4,15	55	53	57	—	56,67	52	59	2,42	53,88	45	60	5,57
M54	22,5	20	24,5	—	23,8	22	25,5	1,25	25	24	26	—	24	23	25	0,95	23,5	21	26,5	1,98
M48(1)	10,33	9	12	—	10,2	7	14	3,11	12,5	8	17	—	9,83	6	16	3,54	10	8	13	2,31
M62	42	40	44	—	43,2	38	46	3,11	42	38	46	—	42	39	46	2,45	40,88	38	44	1,89
M62(a)	46	45	47	—	48,8	42	54	4,44	48,5	46	51	—	47	41	52	4,47	46,5	44	53	2,78
M62(1)	33	32	34	—	32	30	35	2	34,5	33	36	—	32,33	30	35	1,63	32,38	30	36	2,45
M61	60	58	62	—	61,6	58	65	2,7	58	50	66	—	61,8	59	66	2,77	59,5	54	62	2,45
M63	34,67	34	35	—	34,4	33	36	1,34	35	31	39	—	35,4	35	36	0,55	34,13	31	37	2,23
M77	148,14	142,8	151,1	—	145,26	140,9	151	4,08	150,44	143,6	157,3	—	148,57	137,5	157	6,62	147,96	138,6	156,6	6,3
<zm	132,99	129,6	138,2	—	133,17	128,3	140,1	4,28	128,38	126,7	130,1	—	129,93	125,2	134,1	3,03	131,83	117,4	139,3	7,35

Примечания к таблицам 3 и 4. * – Кодировка деформаций: 0 – без деформации, 1 – круговая вертикальная, 2 – круговая наклонная, 3 – плоская вертикальная, 4 – плоская наклонная.

Notes for Tables 3, 4. * – Encoding deformations: 0 – without deformation, 1 – circular vertical, 2 – circular inclined, 3 – flat vertical, 4 – flat inclined.

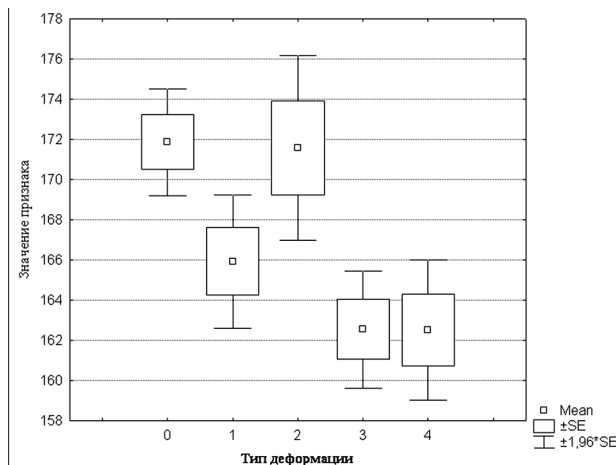


Рисунок 2. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины.

Продольный диаметр черепа, мужчины

Figure 2. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Longitudinal diameter of the skull in men

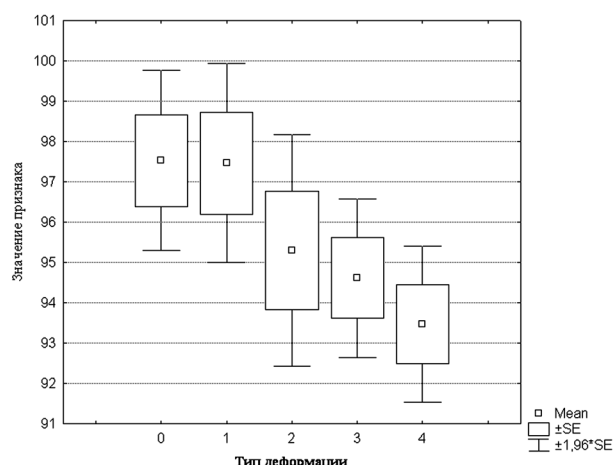


Рисунок 3. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины.

Длина основания черепа, мужчины

Figure 3. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Nasion – endobasion length in men

плоская наклонная деформация оказывает наибольшее влияние на этот размер. В целом, оба варианта плоских деформаций оказывают более сильное влияние на изменение длины теменной хорды.

Поперечный диаметр изменяется при разных деформациях по-разному (рис. 4). Обе круговые деформации уменьшают поперечный диаметр относительно недеформированных черепов, а плоские его значительно увеличивают.

Ширина затылка и наименьшая ширина лба уменьшаются во всех группах деформантов. Наименьшая ширина затылка характерна для группы с круговой вертикальной деформацией.

Длина и ширина затылочного отверстия уменьшаются у черепов со всеми вариантами деформаций, но разные типы деформаций меняют эти размеры по-разному. Так, наименьшее влияние на длину затылочного отверстия оказывает круговая наклонная деформация, а остальные изменяют этот параметр примерно одинаково. Любопытно при этом, что она же, то есть круговая наклонная деформация, сильнее всего изменяет (уменьшает) ширину затылочного отверстия, остальные варианты деформаций оказывают меньшее влияние на этот размер.

Как уже упоминалось, влияние деформации на лицевые размеры авторы аналогичных исследований оценивают по-разному. Анализ наших данных показывает отсутствие статистически достоверного разделения лицевых параметров между изучаемыми группами. Однако по некоторым признакам наблюдаются несомненные различия в значениях, что позволяет говорить о существовании устойчивых тенденций. Возможно, что увеличение численности групп деформантов

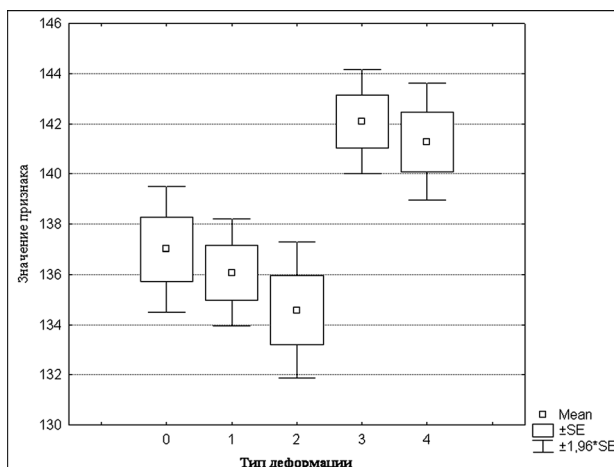


Рисунок 4. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины.

Поперечный диаметр черепа, мужчины

Figure 4. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Maximum cranial breadth in men

Примечания к рисункам 2–4. 0 – без деформации, 1 – круговая вертикальная, 2 – круговая наклонная, 3 – круговая вертикальная, 4 – плоская наклонная.

Note for Figures 2–4. 0 – without deformation, 1 – circular erect, 2 – circular oblique, 3 – tabular erect, 4 – tabular oblique.

привело бы к выявлению достоверных различий и по лицевым признакам.

Среднее значение ширины орбиты (рис. 5) во всех группах с искусственной деформацией меньше среднего значения в группе недеформированных, а среднее значение высоты орбиты – больше (рис. 6). При этом плоская наклонная деформация сильно увеличивает высоту орбиты, но практически не изменяет её ширину, а круговая вертикальная

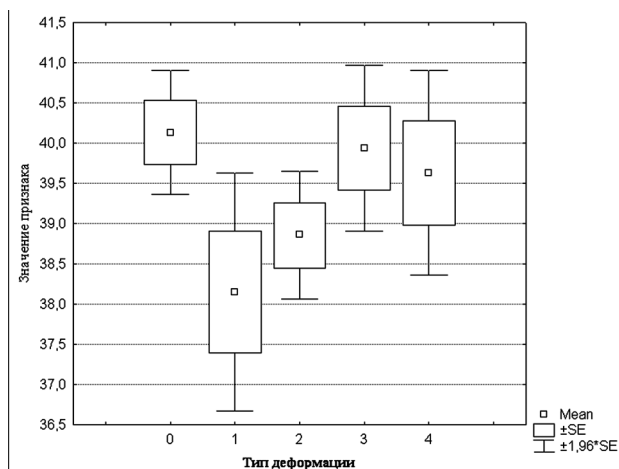


Рисунок 5. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины. Ширина глазницы от mf, мужчины
Figure 5. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Orbit breadth (from maxillafrontale) in men

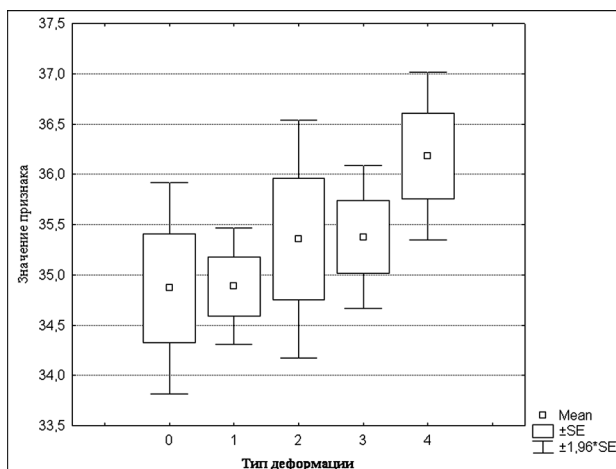


Рисунок 6. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины. Высота глазницы, мужчины
Figure 6. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Orbit height in men

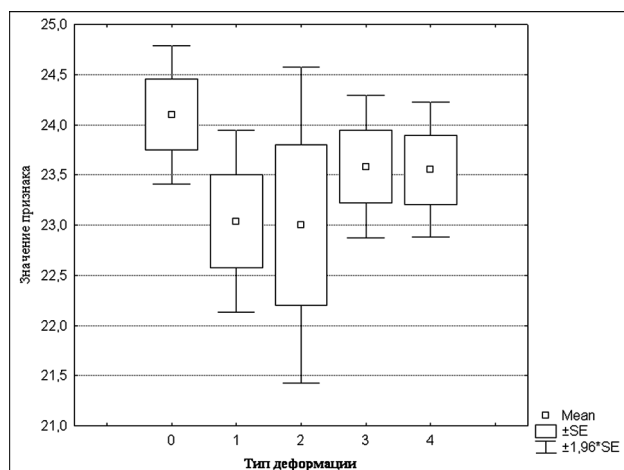


Рисунок 7. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины. Ширина грушевидного отверстия, мужчины
Figure 7. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Nose width (apt-apt) in men

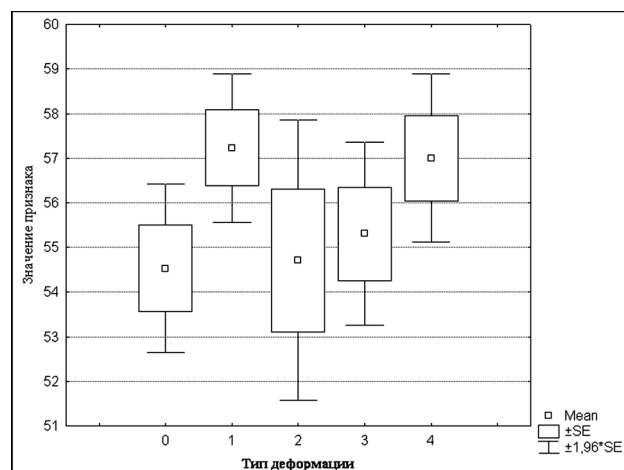


Рисунок 8. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины. Высота носа, мужчины
Figure 8. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Nose height in men

Примечания к рисункам 5–8. 0 – без деформации, 1 – круговая вертикальная, 2 – круговая наклонная, 3 – плоская вертикальная, 4 – плоская наклонная.

Note for Figures 5–8. 0 – without deformation, 1 – circular erect, 2 – circular oblique, 3 – tabular erect, 4 – tabular oblique.

сильно уменьшает ширину орбиты, но практически не влияет на высоту орбиты. Таким образом, самые вытянутые вертикально орбиты у группы с плоской наклонной и круговой вертикальной деформациями, а у индивидов с плоской вертикальной они близки по форме к орбитам недеформированных черепов.

Высота носа (рис. 7) увеличивается у групп с круговой вертикальной и с плоской наклонной деформацией. У других групп этот параметр изменяется

несущественно. Ширина носа (рис. 8) в разной степени уменьшается во всех группах с деформированными черепами.

Особо подчеркнём различия по признакам, которые традиционно относятся к расово-диагностическим – в частности, по зиго-максиллярному углу (рис. 9), а также по симотической ширине. В этих случаях также выявляются только тенденции, но они весьма показательны. Нижний угол горизонтальной профилировки увеличивается в группах с

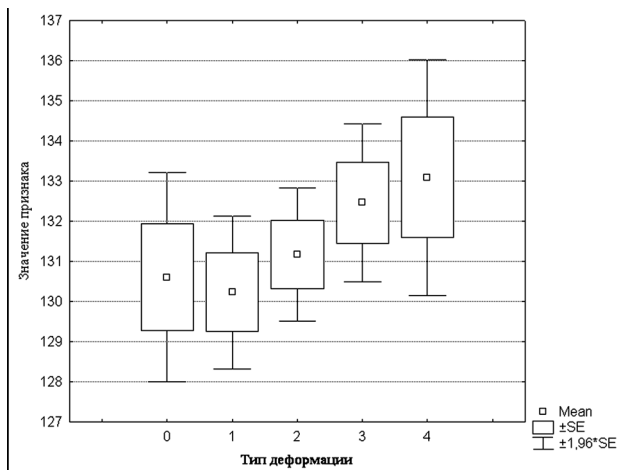


Рисунок 9. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины. Зиго-максиллярный угол, мужчины
 Figure 9. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Zygo-maxillary angle in men

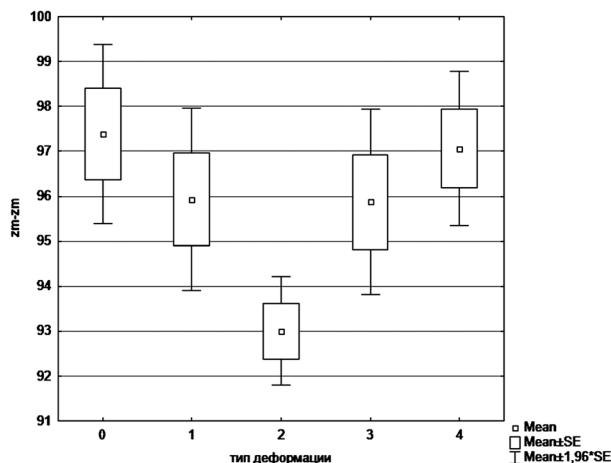


Рисунок 10. Средние значения и 95% доверительный интервал для средней величины. Средняя ширина лица, мужчины
 Figure 10. Mean values and 95% confidence interval of the mean. Zygomatic width in men

Примечания к рисункам 9 и 10. 0 – без деформации, 1 – круговая вертикальная, 2 – круговая наклонная, 3 – плоская вертикальная, 4 – плоская наклонная.
 Note for Figures 9, 10. 0 – without deformation, 1 – circular erect, 2 – circular oblique, 3 – tabular erect, 4 – tabular oblique.

плоскими деформациями, а симметрическая ширина в этих группах уменьшается. При круговых деформациях эти параметры изменяются незначительно. Подчеркнем, что значения верхней и средней ширины лица у всех групп с деформированными черепами меньше, чем у не деформированных (рис. 10), то есть зигомаксиллярный угол увеличивается при уменьшении средней ширины лица.

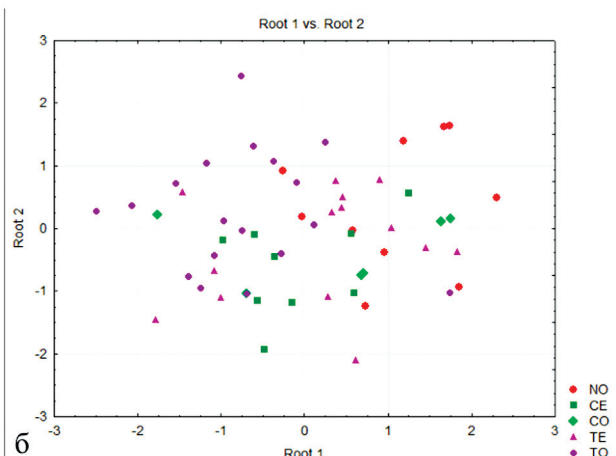
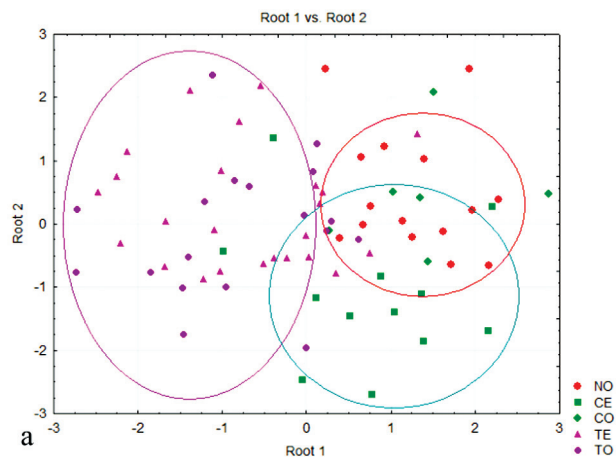


Рисунок 11. Результаты канонического дискриминантного анализа, мужские группы. а – по признакам мозговой капсулы; б – по лицевым признакам
 Figure 11. Linear Discriminant Analysis results for male groups. а – neurocranium's features, б – face features
 Примечания. NO – без деформации, CE – круговая вертикальная; CO – круговая наклонная; TE – плоская вертикальная; TO – плоская наклонная, Root 1, Root 2 – канонические переменные 1 и 2 соответственно.
 Notes. NO – without deformation, CE – circular erect, CO – circular oblique, TE – tabular erect, TO – tabular oblique.

Итак, по результатам дисперсионного анализа выявилась группа признаков черепной коробки, которые наилучшим образом разделяют типы деформаций. Эта группа признаков была использована в серии дискриминантных анализов. Анализ по габаритным размерам черепа проведён для разделения всех типов деформаций. Результаты разделения показаны на рис. 11а. По первой канонической переменной (64% общей изменчивости) происходит разделение так, что в области больших значений переменной оказываются индивиды с малой поперечной дугой черепа и малым поперечным диаметром, у которых при этом относительно

большая наименьшая ширина лба, большой высотный и продольный диаметры. Сюда вошли группы без деформации и с круговыми типами деформации. На другом полюсе этой переменной оказываются индивиды с противоположными характеристиками (обе группы с плоскими деформациями).

Вторая каноническая переменная описывает лишь 18% общей изменчивости. В области больших значений этой переменной расположились группы без деформации и с круговой наклонной деформацией, для которых характерны малая высота черепа в сочетании с большим значением сагиттальной дуги и длинным и узким затылочным отверстием. На другой части координатного поля находятся группы с большим значением высоты черепа в сочетании с коротким и широким затылочным отверстием и малым значением сагиттальной дуги (группа индивидов с круговой вертикальной деформацией). Этот набор признаков и групп не позволяет разделить между собой два типа плоских деформаций.

Дискриминантный анализ по лицевым признакам не позволяет разделить изученную группу на обособленные кластеры (рис. 11б).

Изменение набора признаков-дискриминаторов показало, что для более достоверного разделения групп лучше использовать значения дуг и хорд черепа.

Заключение

По результатам исследования установлено, что искусственная деформация черепа значительно изменяет продольные и широтные размеры мозговой капсулы; изменения лицевых костей менее выражены вне зависимости от пола или типа деформации.

С помощью дискриминантного анализа был отобран набор признаков, который наилучшим образом разделяет типы деформаций. Установлено, что лучшими разделителями всех рассмотренных типов деформаций можно считать прямые размеры мозговой коробки: значения поперечной и сагиттальной дуги черепа (№ 24 и 25 по Мартину),

высотный и продольный диаметры (№ 17 и 1 по Мартину), длина и ширина затылочного отверстия (№ 7 и 16) и наименьшая ширина лба (№ 9 по Мартину). Совокупность этих характеристик достоверно разделяет четыре группы черепов (без деформации, с двумя видами круговой деформации и объединённую группу плоских деформаций).

Показано, что искусственная деформация снижает уровень естественных (физиологических) корреляций на мозговой и лицевой части черепа.

Лицевые размеры изменяются меньше, чем характеристики мозговой капсулы, тем не менее, выявляются однонаправленные тенденции изменений: высотные размеры глазницы и грушевидного отверстия увеличиваются, широтные характеристики лица – уменьшаются. Несмотря на последнее обстоятельство, наблюдается увеличение уплощённости лица на уровне скул во всех группах деформантов. Особенно сильно на этот размер влияют плоские деформации, то есть те, в которых используется жесткий деформирующий аппарат.

Библиография

- Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1964, 128 с.
- Балабанова М.А. Современные исследования морфологических и культурных аспектов обычая искусственной деформации головы в традиционных культурах народов мира // *Stratum plus. Археология и культурная антропология*, 2017. № 6. С. 17-42.
- Батиева Е.Ф. К вопросу об искусственной деформации черепа на нижнем Дону в эпоху средней бронзы // *Актуальные направления антропологии. Сборник, посвященный юбилею академика РАН Т.И. Алексеевой* / отв. ред. Бужилова А.П., Добровольская М.В., Медникова М.Б. М.: ИА РАН, 2008. С. 26-33.
- Жиров Е.В. Об искусственной деформации головы // *Краткие сообщения ИИМК (КСИИМК)*, 1940. Вып. 8. С. 81-88.
- Шведчикова Т.Ю. Ранние опыты классификации искусственной деформации черепа человека // *ОПУС: Междисциплинарные исследования в археологии* / отв. ред. Медникова М.Б. М.: ИА РАН, 2006. Вып. 5. С. 198-205. ISBN 5-94375-051-7.

Сведения об авторах

Кастро Степанова Александра Андреа, aacas06@gmail.com;
Гончарова Наталья Николаевна, к.б.н.;
ORCID ID: 0000-0001-8504-1175; 1455008@gmail.com.

Castro Stepanova A.A., Goncharova N.N.

*Lomonosov Moscow State University, department of anthropology,
Leninskie Gori, 1(12), Moscow, 119234, Russia*

CRANIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE CHILEAN PRE-COLUMBIAN ERA POPULATION (BASED ON THE CHUNCHURI NECROPOLIS): ARTIFICIAL CRANIAL DEFORMATION AND MORPHOMETRIC FEATURES

Introduction. *The article provides a detailed craniological description of the 10th century AD population that left the Chunchuri necropolis in the northern part of Chile. The craniological sample includes skulls without deformation as well as deformed ones. The main causes of cranial deformities in South America are considered. The complexity of the classification of cranial deformation is shown and the classification of Dembo and Imbelloni is given because it seems to be best suited to the Andes zone. The aim of the work is the craniological description of the sample, the search of differentiating measurements for different types of deformations, analysis of the influence of the deformation of the neurocranium on the facial sizes.*

Material and methods. *The materials used are from the collection of skulls of the Chilean National Museum from excavations in the city of Calama (northern Chile). The measurement of the skulls was carried out according to Martin's expanded program that included 61 measurements. Statistical analyses include descriptive statistics, analysis of variance, and discriminant analysis.*

Results and discussion. *We identified neurocranium's features that differ significantly in skulls with different types of deformity. The best measurements to distinguish deformation types turned out to be the arcs and chords of the braincase, the size of the foramen magnum, the height and width of the skull, the smallest width of the forehead. Tendencies of differences in facial features between different types of deformation are shown indicating a decrease in the width and an increase in the height of the face. An increase in flattening of the face at the cheekbone level was linked to a decrease in the average width of the face.*

Keywords: palaeoanthropology; craniometry, types of deformation of neurocraniums; differentiating deformation types; population of Chile; X century

References

- Alekseev V.P., Debetz G.F. *Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy*. [Cranio-metry. Methods of Anthropological Studies] Moscow, Nauka Publ., 1964, 128 p. (In Russ.).
- Balabanova M.A. *Sovremennye issledovaniya morfologicheskikh i kul'turnykh aspektov obychaya iskusstvennoy deformatsii golovy v traditsionnykh kul'turah narodov mira* [Modern Studies of Morphological and Cultural Aspects of Artificial Head Deformation Custom in Traditional Cultures of World's Nations]. *Stratum plus. Arheologiya i kul'turnaya antropologiya* [Stratum plus. Archaeology and Cultural Anthropology], 2017, 6, pp. 17-42. (In Russ.).
- Batieva E.F. *K voprosu ob iskusstvennoy deformatsii cherepa na nizhnem Donu v epohu srednej bronzy* [Regarding the issues of artificial cranial deformation in the lower Don in the middle bronze age] In: *Aktual'nye napravleniya antropologii: Sbornik, posviashchennyi iubileiu akademika RAN T. I. Alekseevoi* [Current Issues of Anthropology: Collection of Papers to the Jubilee of Academician T.I. Alekseeva]. Buzhilova, A.P., Dobrovol'skaia, M.V., Mednikova, M.B. (eds.). Moscow, Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences, 2008, pp. 26-33. (In Russ.).
- Zhirov E.V. *Ob iskusstvennoy deformatsii golovy* [Regarding artificial cranial deformation]. *Kratkie soobshcheniya Instituta istorii material'noi kul'tury* [Brief Communications of the Institute for the History of Material Culture], 1940, 8, pp. 81-88. (In Russ.).
- Shvedchikova T.Yu. *Rannie opyty klassifikatsii iskusstvennoy deformatsii cherepa cheloveka*. [Early attempts of classification of the artificial deformation of the human skull] In: *OPUS: Mezhdistsiplinarnye issledovaniia v arkheologii* [OPUS: Interdisciplinary Studies in Archaeology], Mednikova, M.B. (ed.). Moscow, Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences, 2006, 5, pp. 198-205. (In Russ.).
- Allison M.J., Gerszten E., Munizaga, J., Santoro, C., Focaccl, G. *La práctica de la deformación craneana entre los pueblos andinos precolombinos*. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 1981, 7, pp. 238-260.
- Angeles S. *Deformations cephaliques de l'ancien Perou*. *Rev. stomatol.*, 1974, 75(2), p. 333-337.
- Anton S.C. *Intentional cranial vault deformation and induced changes of the cranial base and face*. *American Journal of Physical Anthropology*, 1989, 79 (2), pp. 253-267. DOI: 10.1002/ajpa.1330790213.
- Bjork A., Bjork L. *Artificial deformation and cranio-facial asymmetry in ancient Peruvians*. *Journal of Dental Research*, 1964, 43 (3), pp. 353-362. DOI: 10.1177/00220345640430030601.
- Blom D.E. *Us and Them: Archaeology and Ethnicity in the Andes*. Chap. 10: *Tiwanaku Regional Interaction and Social Identity*. In: *A Bioarchaeological Approach*, R. Rey craft (ed.), Cotsen institute of Archaeology, University Of California, Los Angeles, 2005. 242 p.
- Boada A. *La deformación craneana como marcador de diferenciación social*. *Boletín del Museo del Oro*, 1995, 38-39, pp. 135-147.
- Cocilovo J.A., Varela H., Quebedo S. *La deformación intencional del cráneo en la población prehistórica de San Pedro de Atacama*,

- Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 1995, 27 (2), pp. 117-124.
- Cocilovo J.A., Varela H.H. La distribución de la deformación artificial del cráneo en el área andina centro sur. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 2010a, 35, pp. 41-68.
- Cocilovo J.A., Varela H.H., O'Brien N. Effect of Artificial Deformation on cranial Morphogenesis in the south Central Andes. *International Journal Osteoarchaeology*, 2010b, 21 (3), pp. 300-312. DOI: 10.1002/oa.1141.
- de las Casas B. *Apologética Historia Sumaria II, Obras Completas, Vol. 7 (1536)*, Madrid: Alianza Editorial, 1992. 633 p.
- Dembo A., Imbelloni J. *Deformaciones del cuerpo humano de carácter étnico*. Buenos Aires, J. Anesi, Humanior. Biblioteca del Americanista Moderno, 1938, Sección A, T. III, 348 p.
- Fehir A. In a Bind: Artificial Cranial Deformation in the Americas. *Laurier Undergraduate Journal of the Arts*, 2014, 1, pp. 29-37
- Koenigswald von G.H.R. Skelettkult und Vorgeschichte. 6. Deformierte Schadel und Schrumpfkopfchen. *Natur. und Mus.Bd.*, 1979, 109 (3), pp. 65-69.
- Lozada M.C., Buikstra J.E. *El señorío de Chiribaya en la costa sur del Perú*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, 2002, 194 p.
- Manríquez G., Gonzalez-Bergas F.E., Salinas J.C., Espouey O. Deformación intencional del cráneo en poblaciones arqueológicas de Arica, Chile: análisis preliminar de morfometría geométrica con uso de radiografías craneofaciales. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 2006, 38, pp. 13-34. DOI: 10.4067/S0717-73562006000100004
- Munizaga J.R. Paleoindio en Sudamérica (Restos óseos humanos de las cuevas de Palli Aike y Cerro Sota, provincia de Magallanes, Chile). *Anales de la Universidad del Norte: Homenaje al Dr. Gustavo le Paige*, Santiago, 1976, pp. 19-30
- Obladen M. In God's Images? The Tradition of Infant Head Shaping. *Journal of Child Neurology*, 2012, 27 (5), pp. 672-680. DOI: 10.1177/0883073811432749.
- Okumura M. Differences in types of artificial cranial deformation are related to differences in frequencies of cranial and oral health markers in pre-Columbian skulls from Peru. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 2014, 9 (1), pp. 15-26. DOI: 10.1590/S1981-81222014000100002.
- Rogers S.L. Artificial deformation of the head. New World examples of ethnic mutilations and notes on its consequences. *San Diego Museum Papers*, 1975, 8, pp. 1-34.
- Ricciardetto A., Boman F., Charlier P., Froment A., Duchat F. et al. Etude anatomo-radiologique d'un crâne déformé d'Ancon (Perou). In: Charlier P.; Gourevitch D. (Eds.) *V^e Colloque international de Pathographie (Bergues, mai 2013)*, De Boccard publ., Collection Pathographie, 11, 2015, pp. 69-98.
- Sardi M.L., Novellino P.S., Pucciarelli H.M. Cranio-facial Morphology in the Argentine Center-West: Consequences of the Transition to Food Production. *American Journal of Physical Anthropology*, 2006, 130, pp. 462-470.
- Serna A., Prates L., Flensburg G., Martínez G. Does the shape make a difference? Evaluating the ethnic role of cranial modification in the Pampa-Patagonia region (Argentina) during the late Holocene. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2018, pp. 1-14. DOI: 10.1007/s12520-018-0687-6.
- Stewart, T.D. Deformity, Trephining, and mutilation in South American Indian skeletal remains. In: Steward, J.H. (Ed.). *Handbook of South American Indians. Vol. 6, Physical Anthropology, linguistic and Cultural Geography of South American Indians*. Cooper Square Publishers, New York, 1950, pp. 43-48.
- Tiesler V. Cranial Expansion and Artificial Vault Modifications. In: *The Bioarchaeology of Artificial Cranial Modifications: New Approaches to Head Shaping and Its Meaning in Pre Columbian Mesoamerica and Beyond*. Springer, 2014, pp. 33-59. DOI: 10.1007/978-1-4614-8760-9_3.
- Tiesler V., Lozada M.C., *Social Skins of the Head: Body Beliefs and Ritual in Ancient Mesoamerica and the Andes*. University of New Mexico Press, 2018, 320 p. ISBN-10: 0826359639.
- Torres-Rouff C. Cranial vault modification and ethnicity in middle horizon San Pedro de Atacama, Chile. *Current Anthropology*, 2002, 43(1), pp. 163-171.
- Torres-Rouff C. La deformación craneana en San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños Arqueología y Antropología Surandina*, 2007, 33, pp. 5-38.
- Torres-Rouff C. The influence of Tiwanaku on life in the Chilean Atacama: mortuary and bodily perspectives. *American Anthropology*, 2008, 110, pp. 325-337.
- Yepez Vasquez R. El simbolismo de la modificación cultural de la cabeza en la cultura andina de Paracas del antiguo Perú. *Estudios de Antropología Biológica*, 2009, 14(2), pp. 523-545.
- Zabala P. Source Compilation on Head-Shaping Practices in Hispanic America. In: Tiesler V. (Ed.) *The Bioarchaeology of Artificial Cranial Modifications: New Approaches to Head Shaping and Its Meaning in Pre Columbian Mesoamerica and Beyond*. Springer, 2014. pp. 99-129. DOI: 10.1007/978-1-4614-8760-9_5.

Information about Authors

Castro Stepanova Alexandra, aacas06@gmail.com;
Goncharova Natalia N., PhD.; ORCID ID: 0000-0001-8504-1175;
1455008@gmail.com.