

О.А. Федорчук

МАТЕРИАЛЫ К СООТНОСИТЕЛЬНОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ
ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА

МОСКВА
КЛУБ ПЕЧАТИ

2022

УДК 572
ББК 28.71
Ф32

Автор: О.А. Федорчук - кандидат биологических наук, научный сотрудник кафедры антропологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Рецензент: Н.Н. Гончарова - кандидат биологических наук, доцент кафедры антропологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Материалы к соотносительной изменчивости измерительных признаков черепа человека – М.: Клуб печати, 2022. – 239 с.

Работа посвящена изучению корреляционной структуры линейных размеров черепа человека на внутригрупповом уровне для выявления признаков, наиболее значимых при дифференциации групп. Использовались индивидуальные краниометрические данные по 60 этно-территориальным группам, имеющим датировки близкие к современности (XVI – XIX вв.). По результатам анализа корреляционной структуры размеров черепа человека были подтверждены данные о том, что линейные размеры черепа человека в подавляющем большинстве случаев имеют слабую или очень слабую связь друг с другом, как и связи линейных размеров черепа с краниометрическими указателями, а также указателей друг с другом. Анализ полового диморфизма по корреляционным связям показал, что он фактически отсутствует. В результате проведенных расчетов получены корреляционные матрицы по мужской и женской выборкам, которые можно будет использовать для многомерных анализов. По результатам факторного анализа выявлена значимость поперечного диаметра, широтных размеров лобной кости, теменной и затылочной дуг, средней ширины и верхней высоты лица.

Благодарности

Автор выражает глубокую благодарность всем руководителям и сотрудникам Центра палеоэтнологических исследований, на базе которого происходил сбор и обработка используемых материалов. Отдельно хочется выразить благодарность Денису Валерьевичу Пежемскому, за руководство данной работой, а также ее редактуру.

Большое значение для автора имеет сотрeдничeство с Александром Петровичем Пестряковым, который залoжил основу настоящего исследования. Его идеи и руководство, послужило базой для всей дальнейшей работы.

Автор чрезвычайно признателен сотрудникам Центра Палеoантропoлогических исследований, которые помогали в сборе и вычитывании кра-ниометрической базы данных: А.Х. Чирковой, А.Ж. Нуркеновой, Д.А. Фомичевой. Автор выражает глубокую благодарность сотрудникам НИИ и Музея Антропологии им. Д.Н. Анучина А.П. Бужиловой, М.К. Карапетян, П.П. Карцеву, Н.Я. Березиной и сотрудникам Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН В.И. Селезневой и Е.Н. Учаневой за доступ к коллекциям и помощь в сборе материала.

Автор благодарит рецензентов кандидатской диссертации: А.Н. Багашева, А.А. Хохлова, О.Г. Нанову, С.В. Дробышевского, Т.А. Чикишеву, Е.В. Веселовскую, И.Г. Широбокова. Благодаря которым данная публикация содержит меньше изъянов, чем содержала диссертация.

Автор очень благодарен Н.Н. Гончаровой, за интерес проявленный к настоящей работе, ценные замечания и дополнения к ней.

Автор выражает глубокую благодарность Е.В. Тихомировой за редакторскую правку работы.

За дизайн и создание обложки книги автор очень благодарен А. Коолу и Д.П. Кузнецову.

Введение

Череп человека представляет собой единое образование, состоящее из функционально, онтогенетически и филогенетически разных частей. Это одна из наиболее изменившихся в процессе эволюции вида *Homo sapiens* структура. Процесс эволюции системы зависит от изначальных связей внутри нее, а также от их пластичности. Таким образом это – основа изменчивости черепа в процессе эволюции. Для класса млекопитающих данная проблематика активно изучается. Для черепа человека этот вопрос по-прежнему является очень актуальным, несмотря на многочисленные работы, описывающие тот или иной аспект соотносительной изменчивости черепа.

Свойства целого зависят в первую очередь от связей между разными его частями. Выявление модусов изменчивости черепа человека поможет улучшить понимание процессов макро- и микроэволюционных процессов. По И.И. Шмальгаузену, дифференцировка корреляционных систем в процессе филогенетического развития идет по пути разделения общих систем на частные. В живых организмах, по мере усложнения их развития, усложняется и структура связей, которые объединяют элементы в единую систему. Характер этих связей непосредственно связан с эволюцией вида. Таким образом, в процессе эволюции должно наблюдаться снижение связей внутри организма, что приводит его к большей пластичности и как следствие – увеличению возможностей адаптации. В конечном итоге это способствует становлению политипического вида, как мы наблюдаем это в случае с современным человеком.

Череп является важнейшим объектом для изучения закономерностей изменчивости такого политипического вида, как *Homo sapiens*. Более того, это один из основных источников информации о дифференциации человеческих популяций и микроэволюционных процессах, ее сопровожда-

ющих. Давно известно, что знаний об элементарных вариациях черепа недостаточно, нужно очень хорошо исследовать корреляционную структуру признаков, которая по-разному реализуется на внутри- и межгрупповом уровне. Однако, соотносительная изменчивость размеров черепа человека остается пока недостаточно разработанной областью краниологии.

Важным аспектом в исследовании корреляционной структуры размеров черепа является изучение ее изменчивости на уровне отдельных популяций и групп популяций, которые традиционно называются расами. Данный вопрос не раз привлекал внимание исследователей, которые в первую очередь писали об изменениях корреляционных структур в разных группах, а также обсуждали причины этих изменений [Беневоленская, 1974а; 1976; Бунак, 1922; 1965; Рогинский, 1954; González-José (et al.), 2004]. Очевидно, что эти вопросы непосредственно связаны с проблемой таксономической значимости признаков, которые изменяются с разной скоростью и в разных пределах, а их изменчивость зависит от связей признаков между собой и от структуры этих связей. Таким образом, вопрос о корреляционной структуре размеров черепа и ее изменчивости в разных группах первостепенен при анализе их таксономической значимости.

Немаловажен и вопрос о биометрических подходах к анализу соотносительной изменчивости. На современном этапе развития математических методов они стали доминировать в области биологической антропологии, что привело к появлению направления под названием «числовая таксономия» или «нумерическая классификация» [Алексеев, Трубникова, 1984; Перевозчиков, 2000]. Это количественные, в основном корреляционные методы, позволяющие интегрировать признаки в более сложные структуры для генерализации исходных цифровых данных и построения на этой основе различных классификаций, чаще всего носящих локальный характер. При этом актуальными остаются вопросы о случайном или неслучайном характере изменчивости самих корреляционных взаимосвязей, о таксономической ценности признаков, положенных в основу классификации, наконец, – о самом составе признаков в исследовательской программе. В краниометрии человека не раз была показана перспективность изучения новых признаков, которые бы обладали наилучшими группоразграничительными возможностями [Абиндер, 1960; Беневоленская, 1974а;

1980; 1991; Пестряков, 1995; 2003; Пестряков, Федорчук, 2016; Федорчук, 2017]. Данный аспект также представляется одним из самых актуальных в современной краниологии.

В настоящий момент создано несколько классификаций современного человечества по разным системам признаков. Поиски путей объективной нумерической классификации по измерительным признакам черепа ранее всего были начаты в работах зарубежных авторов [Hanihara, 1996; 2000; Howells, 1973; 1990; 1996; Morant, 1928; Woo, Morant, 1932]. В отечественной антропологии разработкой краниометрической классификации активно занимались В.В. Бунак, В.П. Алексеев, А.П. Пестряков, И.В. Перевозчиков [Алексеев, 1973a,b; Алексеев, Трубникова, 1984; Бунак, 1922; Перевозчиков, 2000; Пестряков, 1995; 2003; Пестряков, Григорьева, 2004; 2013]. Однако, полноценной краниометрической классификации всего человечества до сих пор не существует. Поэтому проблема разработки таксономической значимости тех или иных размеров черепа, на основе которых можно ее построить (признаков-индикаторов по В.П. Терентьеву [Терентьев, 1959; 1960]), поиск новых признаков и изучение их межгрупповой изменчивости по-прежнему не теряет своей актуальности.

Степень разработанности темы исследования.

Исследования корреляционных взаимосвязей размеров организма начались в биологии достаточно давно. Множество работ было посвящено теоретическим вопросам, в первую очередь – системам корреляций организма, связям различных видов отбора и корреляционных структур [Северцов, 1939; 1987; Шмальгаузен, 1938; 1939; 1968; Dombrowski, 1926]. В биологической антропологии изучением взаимосвязей размеров черепа, в том числе характера изменчивости коэффициентов корреляции на популяционном уровне, активно занимались исследователи английской биометрической школы [Fawcett, Lee, 1902; Lee, Pearson, 1900; Pearson, 1901a; Pearson, Davin, 1924a; Pearson, Woo, 1935; Whiteley, Pearson, 1899]. Также разрабатывалась, хотя и не очень систематически, тематика, связанная с другими аспектами изменчивости, например, половой [MacDonell, 1904; Wallis, 1934].

В отечественной науке также было создано большое количество работ, посвященных исследованию внутренних связей организма человека

в целом и черепа в частности. Важность изучения корреляционных взаимосвязей на двух разных уровнях – межгрупповом и внутригрупповом, была показана Е.М. Чепурковским в приложении к вопросам разработки классификаций [Чепурковский, 1913; Tschepourkowsky, 1905]. Затем была предложена концепция таксономической неравнозначности признаков, давшая большой толчок открытиям в данной области антропологии [Ярхо, 1934]. Вследствие этого к середине XX в. изучение корреляционных взаимосвязей тела человека вышло на новый виток [Бунак, 1940; 1960; 1965; Властовский, 1958; Куршакова, 1962; Рогинский, 1954; 1962]. Корреляционным взаимосвязям черепа также уделялось большое внимание [Алексеев, 1986; Беневоленская, 1974а; Великанова, 1975; Ефимова, 1991; Звягин, 1981]. В результате данных исследований на различном материале были описаны многие закономерности соотносительной изменчивости размеров черепа. Отдельного внимания заслуживает анализ внутрипопуляционной и межпопуляционной изменчивости коэффициентов корреляции черепа, который проводился в работах отечественных и зарубежных антропологов [Беневоленская, 1974а; Бунак, 1965; Заллер, 1964; Рогинский, 1954; González-José (et al.), 2004], а также в ряде зоологических работ [Карнеп, 1966; Прушинская, Большаков, Гилева, 1984].

Методы изучения соотносительной изменчивости прошли в своем развитии большой путь. Сначала, особенно в ботанической и зоологической литературе, признаки, тесно связанные друг с другом повышенными коэффициентами корреляции, объединяли в группы, называя их «корреляционными плеядами». Принципы такого объединения начали разрабатываться П.В. Терентьевым еще в 1930-е гг. [Терентьев, 1959; 1960; Terentjev, 1931]. Его труды заложили основу последующих разработок в данной области [Берг, 1956; 1993; Венгеров, 2001; Карнеп, 1966; Прушинская, Большаков, Гилева, 1984; Россолимо, Павлинов, 1976]. В зарубежной науке аналогичная идея была предложена Э. Олсоном и Р. Миллером [Olson, Miller, 1958]. Дальнейшее развитие направления, посвященного корреляционным плеядам, переросло в изучение «модулей» признаков, которые выделялись аналогично – на основе значений коэффициентов корреляции. В настоящее время подобные исследования многочисленны, особенно в рамках эволюционной и зоологической тематик [Ковалева, 2017; Goswami, 2006; Goswami, Polly, 2010; Klingenberg, 2009; 2013; 2014; Martín-Serra (et al.), 2019; Porto (et al.), 2009]. Исследова-

ния модульности черепа приматов, в том числе и человека опираются, в первую очередь, на основополагающую работу Д.М. Чеверуда [Cheverud, 1982]. В подобных работах в основном фиксируется снижение корреляционных связей от более примитивных форм к человеку [Bookstein (et al.), 2003; Mitteroecker, Bookstein, 2008; Oliveira, Porto, Marroig, 2009]. В отечественной антропологии, модульность черепа человека остается недоизученной. В этой связи изучение корреляционных взаимосвязей в рамках отдельных «блоков» черепа человека, а также между ними, то есть применение блочно-модульного подхода, является актуальной задачей.

Остановимся немного подробнее на некоторых основных моментах истории изучения корреляционных систем.

Краткий обзор исследований корреляций в живых системах

Биологические организмы сложноорганизованные и многоплановые, но при этом функционирующие системы, в следствии сложной структуры связей внутри них. Это обеспечено рядом факторов, которые можно изучать при помощи расчета корреляционных связей и анализа их возникновения. Безусловно, установление наличия связи в наше время не составляет особых сложностей, в отличие от выяснения причин их появления и связью с эволюцией организмов.

Термин "корреляция" впервые был предложен Ж. Кювье, который сформулировал принцип взаимосвязанности разных частей организма, благодаря которому изменение одной части влечет за собой изменение других, объясняя это тем, что все части живого должны действовать на благо целого. Такие изменения происходят в процессе эволюции вида и приспособления его к окружающей среде. Хорошо известным является тот факт, что отбор, влияя на один признак, затрагивает и другие, казалось бы независимые. При этом функциональность связей различных частей не вызывала сомнения, даже если объяснение этой функциональности не было. Однако в настоящее время известно, что помимо функциональных корреляций существуют исторические [Кювье; цит. по: Северцов, 1939].

Соотносительная изменчивость разных частей организма интересовала также Ч. Дарвина. В своем труде о происхождении видов он описал

некоторые примеры взаимосвязанной изменчивости, отметив например, что фермеры часто связывают длинные конечности скота с удлинённой головой [Дарвин, 1939]. Описывая изменчивость Дарвин пишет, что редко можно встретить разновидности отличающиеся одним признаком и не отличающиеся по другим, так как закон коррелятивных вариаций вызовет некоторые согласованные различия. Однако расы различаются главным образом по тем признакам, на которые действовал отбор. В том же труде, по всей видимости впервые, были описаны два вида корреляционных взаимосвязей. Одни – появляющиеся в результате естественного отбора совместно, а вторые – приобретенные отдалёнными предками независимо друг от друга в разные периоды эволюционного развития, но переданные вместе целому ряду потомственных популяций [Там же]. Более полно вопросы коррелятивной изменчивости Ч. Дарвин проанализировал в следующем своем труде *Изменение растений и животных в домашнем состоянии*» [Дарвин, 1868; цит. по: Левин, 1941]. Здесь также отчетливо формулируется различия внутригрупповых (физиологических) корреляций и межгрупповые (исторические).

Позднее А.Н. Северцов предлагает отказаться от термина корреляция в понимании Ч. Дарвина (то есть эволюционная соизменчивость признаков) дабы избежать путаницы и предлагает термин "координация". А.Н. Северцов выделяет две группы координаций: "морфофизиологическую" и "топографическую" [Северцов, 1939, с. 430]. Первый вариант используется для органов, которые напрямую функционально связаны. Термин "топографические координации" используется, когда органы связаны лишь местом своего расположения, но при этом нет, каких либо функциональных связей доступных наблюдению. Отмечается также, что оба типа координаций являются статическими понятиями, у каждого индивида в любой период его филогенетического развития они присутствуют. Наблюдая их у современных форм, можно попытаться реконструировать, как они могли образовываться и меняться в процессе эволюции. Одним из путей формирования топографической координации А.Н. Северцов называет гетерохронию развития разных органов. Например, возьмем эволюционно быстро развивающийся орган у млекопитающих – мозг, череп связан с ним топографически, но не морфофизиологически. При это в развитии млекопитающих (и птиц), рост мозга начинает существенно опережать рост черепной коробки, которая должна подстраиваться под растущий

мозг. По Северцову это может быть процессом возникновения новых топографических координат [Северцов, 1939, с. 441].

Продолжает разработку эту проблемы и И.И. Шмальгаузен, концентрируясь на вопросах эволюционной динамики взаимозависимостей. Ввиду эволюции, организм рассматривается как целое, то есть единичное изменение фенотипа не будет адаптивным, а вот направленное суммирование отдельных мутаций, определяет целостный характер эволюции [Шмальгаузен, 1938]. Он пишет о том, что статическое понятие корреляций, как постоянство сосуществования признаков, не имеет значения для биологии, так как взаимозависимость устанавливается в изменениях частей [Шмальгаузен, 1939]. В аспекте нашего исследования, это значит, что необходимо не просто исследовать череп человека на предмет статических связей, которые наблюдаются в данный срез времени, а важно также выявлять закономерности изменчивости этих корреляционных взаимосвязей в разных популяциях, чтобы по возможности реконструировать различные эволюционные пути оных.

Для изучения изменчивости зависимостей, И.И. Шмальгаузен логичным образом разделяет их на две группы, вслед за разделением индивидуального и исторического развития организма. Таким образом, различаются онтогенетические корреляции и филогенетические корреляции, которые вслед за А.Н. Северцовым он называет координатами [Там же, с. 181]. По механизму развития взаимозависимостей Шмальгаузен выделяет геномные (возникающие из-за сцепленного наследования генов), морфогенетические (возникающие на эпигенетическом уровне) и эргонетические (возникающие при функционировании частей). Морфогенетические корреляции возникают между различными частями организма по мере его формирования и связывают их в согласованное целое. Последние развиваются в результате совместного функционирования частей в процессе онтогенеза. Говоря о историческом развитии морфогенетических корреляций, Шмальгаузен пишет, что они возникают в результате длительного отбора целых геномов. При этом на уровне генов связи между признаками может и не быть, однако в результате отбора на согласованное развития этих признаков их связь стала необходимой для нормального развития организма. Таким образом, такие координаты отличаются большой прочностью в эволюции и становятся базой для топографических координат. Топографические же координаты, до некоторой сте-

пени консервативные, сохраняют нормы эмбрионального развития [Там же].

Стабилизирующий отбор по И.И. Шмальгаузену – отбор более жестких программ развития организма, действует, когда эти программы дают преимущество перед менее строго детерминированным онтогенезом. Стабилизация признака происходит за счет повышения роли внутренних факторов, а как следствие ослабления влияния внешних и влияние окружающих частей организма [Шмальгаузен, 1968].

Естественный отбор направлен на установление наиболее выгодных систем корреляций, обеспечивающих максимальную согласованность и экономность системы [Там же]. Под влиянием стабилизирующего отбора усложняется и совершенствуется система внутренних связей организма, то есть корреляций [Шмальгаузен, 1938]. Таким образом, чем более сложную систему изменения отдельных частей организма мы наблюдаем, тем, по всей видимости, более длительный эволюционный путь прошла данная популяция. Естественно существуют определенные поправки, вносимые генетико-автоматическими процессами, которые особенно сильно действуют в малых популяциях. Однако если признак или комплекс признаков адаптивные, то действие стабилизирующего отбора с течением времени жестко ограничит их изменчивость, при неизменных условиях среды.

Из всего вышесказанного может показаться, что координации являются некоторым стопором эволюционного процесса. Однако интегрированность организма не влияет на темпы эволюции, а при адаптивном изменении одной части по сути меняется вся координационная система [Северцов, 1987]. Таким образом, координации влияют на направление дальнейшей эволюции.

Так как в разных популяциях, даже в пределах одного вида, отбор действует по разному, разное время, логично предположить, что внутренние связи в организмах будут иметь разный уровень в популяциях. К подобным заключениям пришли исследователи еще в конце XIX в. [Pearson, 1901a]. Было отмечено, что изменчивость и корреляции различных признаков не постоянны для всех локальных вариантов одного вида, а изменяются под действиями естественного отбора см. например: [Lee, Pearson, 1900; Whiteley, Pearson, 1899]. Также исследователями отмечалось, что именно различия в изменчивости и корреляциях являются клю-

чом к пониманию действия естественного отбора на одном популяционном уровне [Whiteley, Pearson, 1899, p. 126]. Для понимания дальнейшего развития этого направления важно отметить, что довольно скоро исследователи обратили внимание на тот факт, что признаки связаны друг с другом и образуют группы [Смирнов, 1923]. Таким образом, дальнейшее развитие этой проблематики было связано с двумя аспектами. Во-первых, это изучение групп признаков, их состава и связями с другими размерами, во-вторых, изучение изменчивости этих групп в процессе эволюции, у разных видов или популяций. Эти группы в отечественной литературе получили название – корреляционные плеяды, названные так П.В. Терентьевым [Терентьев, 1959; 1960; Terentjev, 1931]. Выделение групп признаков основывалось на большей связи размеров внутри плеяд и относительно независимость этих признаков относительно других признаков организма. Это показатель мозаичности строения организма, которая играет решающую роль в его эволюции. В зоологии эти плеяды играли решающее значение в таксономии, так как было показано, что в плеяды входит несколько признаков, один из которых наиболее скоррелирован со всеми остальными и при этом меньше всех связан с признаками других плеяд. Такие признаки стали называть "индикаторами". Было показано, что они являются наиболее таксономически значимыми [Терентьев, 1959].

Основной догмой теории корреляционных плеяд, или как она называется в иностранной литературе – морфологической интеграции [Olson, Miller, 1958], является факт появления их в результате стабилизирующего отбора. Независимость одной части от других в процессе эволюции, является выражением ее устойчивости. Это, в свою очередь, подразумевает увеличение роли внутренних факторов в формировании плеяды. Наиболее стабильными для разных видов являются общеростовые корреляции, что является результатом жесткого отбора устойчивости этих соотношений в онтогенезе [Ibid.].

В зоологии в первую очередь изучалась корреляционная изменчивость черепов грызунов или птиц [Карнеп, 1966; Прушинская, Большаков, Гилева, 1984; Россолимо, Павлинов, 1976]. На подвидах копытного лемминга отмечается некоторая изменчивость коэффициентов корреляции, которая объясняется различной реакцией подвидов на внешние условия [Прушинская, Большаков, Гилева, 1984]. Различия на видовом уровне также изучались в зоологических работах, например на видах се-

рых полевок [Карнеп, 1966]. Для разных видов отмечаются значительные отличия, причем не только в общих связях, но также в степени и порядке расположения связей в разных корреляционных плеядах [Там же, с. 235]. В зоологической работе, проведенной для разных видов грызунов и зайцеобразных, показано, что в соответствии с теорией плеяд высокую и сходную в разных видах связь имеют длина основания черепа, длина неба, длина мозговой камеры [Россолимо, Павлинов, 1976]. Также отмечены более высокие и стабильные связи в популяциях сибирского леминга, который обитает в довольно суровых условиях, по сравнению, например, с красной полевкой, обитающей в относительно благоприятных природных условиях, у которой корреляционные связи относительно невысоки и довольно изменчивы [Там же, с. 27]. Изменчивость на внутривидовом уровне также анализировалась в некоторых зоологических работах [Ruprecht, 1974; 1984]. В том числе, например, анализировалась половая изменчивость корреляционных структур у птиц, и было показано, что часто самцам свойственна более сильная корреляция признаков [Венгеров, 2001]. Исследования на беспозвоночных, а именно на кузнечиках, демонстрируют существенное различие корреляционных структур в разных популяциях, но при этом отсутствие различий между видами [Roff, Mousseau, 2005].

Метод П.В. Терентьева для выявления совместно варьирующих групп признаков был несколько субъективен, то есть в зависимости от выбора шага, который характеризует изменение уровня связей, можно получить разную структуру плеяд. Те же задачи можно было решать с помощью факторного анализа [French, 1939; Zelditch, 1987] или анализа главных компонент [Hotelling, 1933; Pearson, 1901b]. В результате данных анализов получается также структура связей признаков друг с другом.

Корреляции в антропологии

Впервые в статистике и в антропологии понятие "корреляция" стало применяться Ф. Гальтоном [Galton, 1886; 1889]. Наибольший вклад в дальнейшую разработку корреляционного анализа внес К. Пирсон, который разработал метод расчета коэффициента линейной связи между двумя признаками – коэффициент корреляции. На ранних этапах развития статистической теории предполагалось, что коэффициенты корреляции

ляции могут быть едины для всех популяций одного вида. Это связано с тем, что корреляционные связи образуются в результате морфофункциональных закономерностей, которые одинаковы для одного вида, так как сформировались в результате его эволюции. Однако нетрудно себе представить, что в результате микроэволюционных процессов, то есть на уровне подвидов, эти закономерности изменяются в силу различных факторов. Особенно характерным это должно быть для популяций человека, распространение и внутривидовая дифференциация которых очень велики; и сложно вообразить, что отбор в разных частях Земного шара происходит одинаково. К подобным заключениям пришли исследователи еще в конце XIX в. [Fawcett, Lee, 1902; Pearson, 1901a]. Было отмечено, что изменчивость и корреляции различных признаков не постоянны для всех локальных вариантов одного вида, а изменяются под действиями естественного отбора [Lee, Pearson, 1900; Whiteley, Pearson, 1899]. Также исследователями отмечалось, что именно различия в изменчивости и корреляциях являются ключом к пониманию действия естественного отбора на одном популяционном уровне [Whiteley, Pearson, 1899, p.126].

Совместно с межгрупповой изменчивостью корреляционных структур анализировалась также внутригрупповая, например половую [Mac-Donell, 1904]. При сравнении разных групп (серии с территории Англии, Германии, Франции и Древнего Египта, айнов, черепов народа ораоны) отмечалось, что для широтных размеров коэффициенты корреляции в мужской части английской выборки больше, чем в женской. В исследованных автором английских сериях черепов, коэффициенты корреляции для женской части выборки получаются значительно сильнее, чем для мужской. В группах айнов, Нагады и Франции корреляции для размеров мужских черепов сильнее [Ibid.]. В серии англичан отмечается заметная разница между полами в связи высоты и ширины орбиты, у мужских черепов связь в два-три раза больше. Корреляции размеров носа, неба и лица незначительны. Обратная ситуация в серии Нагада. Разница между мужчинами и женщинами невелика, а связь размеров лица друг с другом значительна у женской части выборки. В результате проведенного исследования был сделан вывод о том, что корреляция между размерами черепа обычно невысока и значительно варьирует от популяции к популяции. Все обобщения от отдельных серий к более высокому уровню нельзя считать обоснованными. Таким образом, краниология очень нуждается

в накоплении внутрирасовых биометрических констант с целью окончательного расчета межрасовых средних, стандартных отклонений и корреляций. Они обеспечат единственно возможную основу для правильной теории расы у человека [Ibid.].

В отечественных работах с расширением статистических возможностей, также стало активно разрабатываться данное направление. В частности было показано, что существуют коэффициенты связи, появляющиеся не согласно каким-либо физиологическим закономерностям, а в связи с историческими процессами, происходящими в популяции, благодаря чему появляются работы по сравнению внутригрупповых и межгрупповых связей [Чепурковский, 1913; цит. по: Рогинский, 1962] писал, что настоящими расовыми признаками можно считать лишь те, у которых "внутрирасовые" корреляции и "междурасовые" не совпадают. Потому что если это так, то мы имеем дело с процессами, которые образовали расу. Разработка причин несоответствия межгрупповых и внутригрупповых корреляций начиналась с черепного указателя. Не было было установлено между длиной и шириной черепа внутри группы отношений по типу «компенсационного роста». На внутригрупповом уровне между длиной и шириной черепа не было установлено отношений по типу компенсаторного роста. Корреляции свидетельствовали о том, что если длина черепа увеличивалась, то ширина увеличивалась также [Tschepourkowsky, 1905]. При переходе на межгрупповой уровень, обнаруживается, что с ростом длины происходит уменьшение ширины, и наоборот. Самые брахикефальные расы имеют наибольшую ширину и наименьшую длину. Поскольку уменьшение длины черепа связано с уменьшением длины основания черепа и длины лица, следует ожидать, что расы с большими челюстями и малым объемом черепа должны иметь тенденцию к долихоцефалии, а уменьшение длины лица и развитие мозгового отдела, связаны с брахикефализацией.

В той же работе отмечаются наследственные и возрастные закономерности. Форма головы, по-видимому, передается по наследству, это заключает автор, основываясь на данных по 1300 женщинам и их новорожденным детям. Не только форма свода черепа, но и форма основания определяется в очень ранний период жизни, а значит нельзя говорить об однозначном влиянии того или другого отдела на форму соседнего [Ibid.]. Измеряя основания черепа новорожденных младенцев, автор пришел к выводу, что ширина свода черепа и основание черепа гораздо менее

развиты на эмбриональной стадии чем размеры длины свода черепа. Также автором было показано, что длина основания черепа положительно связана с длиной и высотой черепа и отрицательно – с шириной. Однако длина основания черепа состоит из двух частей, эмбриологически очень разных. Расстояние между *sutura spheno-basilaris* и базионом является концом первичной оси скелета, то есть спинной хорды. Вторая часть, то есть расстояние между базионом и основно-затылочным синостозом, связана с развитием головного мозга и частично находится под влиянием развития лобных пазух. Л.П. Мануврие показал, что только первая часть длины основания зависит от роста. Ей нужно вырасти гораздо больше, чтобы достичь взрослой стадии, чем второй, которая развивается очень рано. Причина кроется в сильном развитии мозга в эмбриональный период, связанном, возможно, с его физиологическими особенностями [Мануврие; цит. по: Tschepourkowsky, 1905]. Из этого соображения следует, что отрицательная корреляция между длиной тела и головным указателем может быть объяснена увеличением длины от базиона до *sutura basio-sphenoidalis*, которая быстро увеличивается при увеличении длины тела индивида. С увеличением этого диаметра увеличиваются длина и высота черепа, но компенсаторно уменьшается ширина. По данным автора корреляция между головным указателем и формой лица, то есть отношение скуловой ширины к общей высоте лица, положительная и ощутимая. Это формирует возможность влияния полового отбора на форму головы, как он может влиять на форму лица.

На основе данных по межгрупповой изменчивости можно заключить, что длина и высота черепа менее изменчивы, чем ширина. Верхняя высота лица более изменчива, чем скуловая ширина. Прогресс эволюции расы является результатом множества физиологических корреляций. Многие корреляции, которые изначально сохраняются, являются физиологическими корреляциями. Возможно, мы можем определить характеристики данной расы как ее отклонения от наиболее вероятных значений, рассчитанных на основе коэффициентов физиологических корреляции. Эти отклонения являются результатом процессов, которые не были одинаковыми в эволюции всех рас и были совершенно особенными для каждой отдельной расы. Для более простого сравнения соотносительной изменчивости разных элементов черепа, авторами предложено проводить сопоставление размеров, не выходящих за пределы одной кости, например

только лобной.

Особое внимание следует уделить работе К. Пирсона и А. Дэвина [Pearson, Davin, 1924b]. Авторами вновь поднимается вопрос о константах корреляционных отношений разных частей человеческого организма и в том числе черепа. Эти показатели, по мнению авторов, являются одним из факторов, отличающих череп человека от черепа приматов. Анализ половой изменчивости показал, что в 103 случаях коэффициенты корреляции больше у мужчин, а в 75 случаях – у женщин. Авторы предполагают, что в первую очередь это связано с разной численностью мужских и женских черепов. Из всех полученных результатов авторы приходят к выводу, что корреляции не гомологичных частей черепа, особенно указателей (которые исключают фактор роста), исчезают при отсутствии общего признака. Когда измеренные длины являются длинами независимых костей, получаются значимые, но относительно гораздо меньшие корреляции – истинные органические корреляции. Они могут быть даже отрицательными, как в случае соотношения теменной и затылочной дуг. Эта отрицательная корреляция указывает на компенсаторный процесс: уменьшение теменной кости при увеличении затылочной. Учитывая, что кости черепа развиваются как покрытие для мозга, можно было бы ожидать, что такие отрицательные корреляции будут довольно частыми.

Работа по анализу влияния топографии признака, пола и морфологического типа проведена для серии черепов с территории Франуии, периода династии Меровингов [Wallis, 1934]. Анализируются четыре поперечных диаметра головы и лица, и три вертикальных диаметра. Сравнивался материал с черепами из Грайфенберга (Германия), серией европейских черепов (точное происхождение не указано), а также с тремя большими сериями неевропейского происхождения: это серия мужских черепов с Канарских островов, и пекос пуэбло (подробности о серии в публикации не указаны), а также египетские материалы XXVI – XXX династий. Исследователь приходит к выводу, что сильный разброс в коэффициентах корреляций напрямую связан со значением стандартного отклонения в группе. Чем оно больше, тем меньше связь между признаками. Таким образом, резкие контрасты между корреляциями из двух разных групп могут быть объяснены скорее статистическими, чем биологическими явлениями. Результаты показывают отсутствие различий в группах различного физического типа, определяемого размером и пропорциями.

При этом, отбор только крайних вариантов форм головы, повышает коэффициент корреляции. Тогда, невозможно интерпретировать различия коэффициентов корреляции размеров черепа в двух группах в терминах, отличных от статистических, поскольку разные биологические факторы, действующие в этих группах могут приводить к одинаковой корреляционной структуры.

Корреляции отдельных частей черепа также анализировались исследователями. Например изучение корреляции между межглазничной шириной и другими размерами черепа проводилось с привлечением трех серий черепов – английской, западноафриканской и эскимосской [Knowles, 1911]. Исследование было проведено с целью проиллюстрировать влияние диаметра лобной кости и емкости носа на межглазничную ширину, а также влияние ширины носа на дакриальную ширину. Показано, что в трех сериях черепов существуют довольно сильные корреляции между длиной и высотой черепа, а также между наименьшей шириной лба и шириной черепа. Между наименьшей шириной лба и длиной черепа корреляция более слабая (0,44). Между высотой и шириной черепа, корреляция довольно мала (0,29). Между межглазничной шириной и наименьшей шириной лба корреляции довольно высокие во всех группах (0,61). Связи межглазничной ширины и поперечного диаметра различаются в исследованных сериях. Например, в группе с территории Западной Африки корреляция между межглазничной шириной и длиной черепа выше, чем между, межглазничной шириной и шириной черепа. В результате данного исследования также было отмечено, что из черепных факторов максимальная или минимальная ширина лобной кости у человека оказывают главное влияние на определение большей или меньшей ширины между глазами; фактор емкости носа в этом отношении имеет второстепенное значение. Однако, когда авторы анализировали межгрупповую корреляцию, влияние наименьшей ширины лба уменьшилось. По всей видимости межглазничная ширина испытывает влияние другого фактора, возможно емкости носа.

Также исследователями предпринимался анализ корреляций отдельных костей с целью исключить влияние так называемых "покрывающих" размеров. Предполагалось, что размер одной кости все равно будет зависеть от размера соседних, что будет отражаться в высоких корреляционных связях [Pearson, Woo, 1935]. Авторы разделили признаки на

большие группы, сагиттальные, поперечные и вертикальные, с подклассами для длин, идущих в промежуточных направлениях, и обнаружили, что коэффициент вариации длин изменялся минимально в сагиттальном направлении, максимально в вертикальном, промежуточная изменчивость наблюдалась для поперечного направления. Из этого можно заключить, что формирование костей черепа не происходит одинаково во всех направлениях – рост кости не изотропный. По мнению авторов это может быть связано с существованием более одного центра окостенения или с другими причинами, которые в настоящее время не изучены. По корреляциям авторы получили следующие результаты. Если исключить одинаковые длины на гомологичных костях, только 16 корреляций из 112 превышают 0,35, остальные 96 лежат ниже 0,25. Из этого следует, что фактор размера не является регулирующим для отношений отдельных костей черепа, за исключением лобных, теменных, височных и клиновидных. По результатам расчетов получается, что фактор гомологии почти в пять раз сильнее, чем фактор размера.

Одним из важнейших аспектов изучения корреляционных взаимоотношений размеров черепа это сравнение межгрупповых коэффициентов и внутригрупповых, что также является одним из способов оценки таксономической значимости признаков. Причем в современной систематике человеческих групп существуют расовые типы различного уровня. Для каждого из этих уровней существуют свои расовые признаки. То есть таксономически нельзя по признакам характерным для малых рас выделять большие расы. Множество же исследователей, особенно при использовании различных сложных статистических расчётов, исходят из того, что все расовые признаки равноценны. Все расовые признаки должны рассматриваться в комплексе, так как в процессе эволюции рас, их признаки сформировали единую систему [Ярхо, 1934]. Таким образом, исследуя корреляционную структуру также необходимо проводить сравнение для разных таксономических уровней.

Как уже упоминалось выше, П.В. Терентьев отмечал, что признаки-индикаторы в каждой плеяде являются важными признаками для классификации. В антропологической литературе для оценки таксономического веса признака используется метод основанный на различии внутригрупповых и межгрупповых корреляций. Е.М. Чепурковский писал о том, что истинно расовыми признаками, можно считать лишь те, у которых не

совпадают внутригрупповые и межгрупповые коэффициенты связи [Чепурковский, 1913]. Внутригрупповые коэффициенты – это физиологическая связь, характерная для вида в целом. Если же она вдруг меняется, нарушается, это говорит о появлении нового фактора, участвующего в формировании данной связи. Автор считает этим фактором историческое развитие группы. Аналогичная мысль связана с дифференцирующими индексами. Чтобы найти указатель, дифференцирующий группы, нужно анализировать соотношения несвязанных друг с другом признаков.

Чуть позже Е.М. Чепурковского, следуя в некотором роде его идеям, разработку корреляционной теории осуществлял Я.Я. Рогинский [Рогинский, 1954]. Начальным этапом этой работы стало обнаружение такого факта, что значительно большую вариабельность, имеет вертикальный кранио-фациальный указатель, по сравнению с широтным. Одним из предположений, объясняющих это явление, было то, что «коэффициент корреляции между высотой лица и высотой черепа всегда меньше коэффициента между скуловой шириной и шириной черепа» [Там же, с. 77]. Дальнейшее исследование корреляционных взаимосвязей черепа автором в большой степени связано с изменчивостью корреляций в популяциях. Я.Я. Рогинский приходит к выводу, что: «коэффициенты корреляции в двух различных сериях оказались очень близкими» [Там же, с. 82]. Наибольшие различия наблюдаются в коэффициентах корреляций размеров мозгового отдела черепа, наименьшие – в корреляциях размеров лицевого отдела с мозговым [Там же, с. 90]. При этом брахикефальная серия, используемая в работе, имеет пониженные коэффициенты корреляции по сравнению с долихокефальной. Этот факт может объясняться тем, что брахикефальные серии обладают тенденцией к снижению связи между продольными и поперечными диаметрами. В итоге автор приходит к нескольким выводам: в целом корреляции в разных группах сходны, и когда от соотношения признаков зависит какая-то функция, то коэффициенты корреляции между этими признаками высоки. Для связей размеров лицевого и мозгового отделов функциональная значимость далеко не очевидна. Возможно, отсутствие этой функциональной связи приводит к тому, что четкой зависимости между размерами лица и черепа, при сравнении современных рас, как и ископаемых гоминид, не прослеживается, что и показано в некоторых работах. «Например, у европейцев и у веддов лицевой модуль имеет малую величину, мозговой модуль у первых большой,

а у вторых малый» [Бунак, 1960, с. 89]. Это касается межгрупповой связи указателей, характеризующих форму или размер мозгового и лицевого отделов, однако внутригрупповые корреляции линейных размеров лица и нейрокраниума обнаружены на черепах различных антропологических типов. Корреляции диаметров одного направления выше, чем разнонаправленных диаметров. Эти взаимосвязи отражают общие закономерности ростовых процессов. К тому же отмечаются согласованные изменения размеров лица, что свидетельствует в пользу того, что все же эта изменчивость на ранних этапах эволюции была приспособительной. Возможно ранее размеры лицевого отдела находились в непосредственной связи с изменением признаков, имевших непосредственное адаптивное значение [Там же]. В работах В.В. Бунака вводятся такие важные понятия как "историческая" и "механтоонтогенетическая" корреляции [Бунак, 1940]. Исторические это те корреляции, которые «возникают между «дочерними» группами, происходящими от группы носителей данных свойств, возникших у них в определенный исторический момент в процессе сочетания взаимно независимых мутаций» [Рогинский, 1962, с. 19]. Корреляции, отражающие физиологические зависимости, имеют единое направление у самых различных групп и сохраняют однонаправленность связи. Однако в некоторых работах все же встречаются упоминания о том, что в разных группах корреляционная структура черепа изменчива [Бунак, 1965]. В работе Г.Ф. Дебеца подчеркивается, что связь "близких" размеров никогда не превращается в функцию, то есть она не абсолютна. Таким образом, если группы развиваются отдельно, то соотношения размеров меняются и возникают те самые исторические корреляции [Дебеч, 1986].

Внутригрупповые коэффициенты корреляции в разных группах, как правило колеблются в пределах одной категории коэффициента корреляции [Бунак, 1959]. Колебания коэффициентов корреляции размеров частично связаны с морфологическим типом черепа. Корреляция продольного и поперечного диаметров варьирует от 0,2 до 0,4, в брахицефальных группах чаще встречаются малые коэффициенты корреляции. Автор исследует корреляционную структуру черепа на материале из склепов горной Осетии ($n=58 - 74$). По результатам расчетов поперечный диаметр средне связан с поперечными дуговыми и поперечным диаметром основания. Продольный диаметр с саггитальной дугой и длиной основания черепа также находится в связи средней интенсивности. Углы наклона

лобной кости и затылочной чешуи слабо коррелируют с продольной осью черепа. Поперечная дуга сильнее связана с ушной высотой, чем с поперечным диаметром. Связь трех основных диаметров мозговой коробки находится на границе средней и малой интенсивности. Ушная высота сильнее коррелирует с поперечным диаметром (0,468), а высотный диаметр с продольным (0,374). Важным инструментом является расчет парциальных корреляций, которые отражают связь двух размеров, исключая влияние третьего. Высотный и два горизонтальных диаметра (поперечный и продольный) связаны неодинаково интенсивно. Высотный диаметр увеличивается по мере нарастания продольной оси и слабо связан с изменениями поперечного диаметра. При нарастании черепного указателя продольный и поперечный диаметры изменяются в противоположных направлениях, но приблизительно на одинаковую долю сигмы. Таким образом, автор делает вывод, что обратная зависимость длины и ширины мозговой коробки имеет в основе один фактор [Бунак, 1959].

Большой вклад в изучение корреляций человека, особенно в теоретическую основу корреляционной связи внес А.А. Малиновский [Малиновский, 1945; 1948], он очень много и основательно занимался теорией биологических корреляций. По мнению автора устойчивую корреляцию нельзя объяснить лишь наследственностью, также маловероятно, что причиной устойчивых корреляций является «связь признаков, обусловленных одновременно несколькими причинами» [Малиновский, 1945, с. 237]. Также есть другие явления, недоучет которых приводит иногда к ложным выводам, например, когда два признака положительно связаны с третьим, но при этом не связаны друг с другом напрямую. А.А. Малиновский показал, что если связь между признаками многосоставная, то они будут различаться в разных группах из-за вариабельности факторов, обеспечивающих многосоставную связь. Если же связь элементарная, то чаще всего она не сильно варьирует в разных группах [Малиновский, 1948]. Обычно в основе корреляционной связи лежит наличие общей причины, которая влияет на несколько признаков, тем самым обеспечивая между ними связь. Но этими закономерностями все не ограничивается, потому что связанные признаки зависят еще от некоторого количества других, не общих факторов. Проще говоря, «корреляция признаков (x, y, z) основана на том, что каждый из этих признаков является функцией нескольких независимых переменных (p, q, r, s, t), но при этом по крайней мере одна

независимая переменная (p – общий аргумент как мы будем ее называть) является общей для всех коррелированных признаков, и этим обуславливается параллелизм их изменений» [Там же, с. 144]. Чем больше изменчивость признаков зависит от общего аргумента, и меньше зависит от частных, тем больше корреляции между этими признаками. Эта модель называется элементарной системой корреляции, где участвует лишь одна причина. Так как корреляции признаков, которые определяют конституцию, отличаются постоянством, автор считает, что их можно принять за элементарные, так как вероятность согласованности нескольких факторов в разных популяциях чрезвычайно мала. Малые коэффициенты корреляции представляют не меньший интерес, чем большие, так как они отражают вмешательство частных факторов, влияющих на изучаемые признаки. С появлением методов расчета корреляции, этот аппарат применяется множеством исследователей. Однако открытие связи признаков самой по себе – это лишь метод улавливания фактов, для дальнейшего их биологического анализа [Малиновский, 1945].

Теоретической разработкой таких закономерностей занималась также Ю.С. Куршакова [Куршакова, 1962]. Автором указывается, что согласованность изменений возникает, если на изменчивость двух признаков влияет хотя бы один общий фактор, однако полной связи в данном случае возникнуть не может, такой тип связи называется корреляцией. Таким образом, корреляция показывает какой процент изменчивости зависит от общих факторов, а какой от частных.

Разработкой соотносительной изменчивости трубчатых костей занимался В.Г. Властовский [Властовский, 1958]. Высказано предположение, что общее снижение коррелятивных связей возникает в результате физиологического смещения разных морфологических типов. Механическое смещение приводит к увеличению коэффициентов связи [Там же, с. 16]. То же отмечал В.В. Бунак, говоря о метисации в человеческих популяциях: «Именно отсутствие корреляции отдельных признаков и является указанием на достигнутую группой гомогенность» [Бунак, 1938, с. 28]. Речь идет о тех связях, которые изначально характеризовали популяцию, до метисации. При метисации эти связи разрушаются и высоких коэффициентов корреляции между ними не фиксируется. Таким образом, анализируя коэффициенты связи в разных группах, можно гипотетически анализировать характер исторического формирования популяции. Автором также

отмечается, что корреляции между размерами посткраниального скелета значительно выше, чем между размерами черепа. Это безусловно связано с тем, что соотносительные размеры длинных костей подвержены куда более сильному влиянию отбора, так как являются существенно более функционально обусловленными.

К факторам, влияющим на скоррелированность признаков, относится также размерность самого признака. Я.Я. Рогинский в работах описывает связь размеров признаков и их скоррелированностью с другими признаками. Например длина тела чаще скоррелирована с большими продольными размерами тела чем с малыми. Для черепа также есть исследования, показывающие увеличение связи между признаками по мере увеличения размеров этих признаков. Например, такие зависимости продемонстрированы для связей бимастоидальной ширины с поперечными размерами черепа (в работе Н.Н. Миклашевской по киргизам, данных о публикации нет), а также для связей поперечного диаметра черепа с широтными размерами черепа (данные М.Г. Левина по хантам, данных о публикации нет) [Рогинский, 1962].

Существенное значение для понимания групповой изменчивости связей на уровне мозгового отдела черепа имеет работа Ю.Д. Беневоленской. В этой работе проделан анализ связей признаков черепной коробки, а также сделана попытка выявить закономерности изменения силы этих связей. В качестве основных факторов исследователь избрал три ростовых градиента мозгового черепа: продольный, поперечный и высотный. «Как показали исследования..., действие основных ростовых факторов наиболее эффективно отражается в величинах продольного, поперечного и высотного диаметров черепа.» [Беневоленская, 1974а, с. 159]. Было исследовано несколько корреляционных связей, признаков лобной, теменной и затылочной костей. Больше всего признаков было взято на затылочной кости, и основное внимание направлено на связи трех диаметров черепа с размерами затылочной кости. Выявленные корреляции оказались в большинстве случаев невелики. Коэффициенты корреляции в группах различались не сильно, наибольшее наблюдаемое расхождение было равно 0,5. Эти максимальные расхождения приходились на связь размеров затылочной кости с диаметрами мозгового отдела. Автор заключает, что в тех связях, где присутствует такое расхождение, это связано с сильным или слабым влиянием фактора роста в группе. То есть, например, ес-

ли преобладает фактор роста в высоту (высотный диаметр средний или большой), то больше и величина связей признаков с этим диаметром. В заключение автор все же подтверждает факт о сходстве в целом коэффициентов корреляции у разных групп, различия между ними лишь в нескольких случаях достигают статистической достоверности. Хотя и показывает, что вариабельность силы связей не сводится к случайным расхождениям [Там же].

Из этих закономерностей крайне много исключений, что позволяет предположить, что на величину коэффициентов корреляций влияет множество других факторов. Возможно, что гомологичные органы имеют более высокие связи друг с другом. Например, высокая скоррелированность размеров кисти и стопы подтверждает это предположение. Однако на кости черепа значительно большее влияние имеет их топографическая близость, нежели принадлежность к покровному или хрящевому типу [Рогинский, 1962].

Под другим углом рассматривал коррелятивную изменчивость в группах человечества К. Заллер. По его убеждению, несмотря на то, что расы развивались от одного общего предка, все же это происходило несколько независимо. И сходное развитие форм черепа в разных частях света может говорить о том, что существуют определенные тенденции развития у всех рас, которые они получили при возникновении. Это также может свидетельствовать об ограниченной коррелятивной изменчивости признаков у разных рас. То есть автор придерживается мнения, что вариации изменчивости у разных рас не выходили за строго определенные формы. «Эволюция рас проявляется в коррелятивной изменчивости не как зафиксированное состояние, а в непрерывном изменении в виде устойчивого целого, направленном на округления черепа с сопутствующим комплексом признаков.» [Заллер, 1964, с. 258]. Долихокранный череп сильно связан с малым высотно-продольным и большим высотно-поперечным указателями, а также с высоким поперечным фацио-церебральным.

К несколько иным выводам приходит В.В. Бунак, который также анализировал групповую изменчивость связей признаков лицевого и мозгового отделов. В его работе, в которой были изучены некоторые корреляции важнейших признаков головы и лица, для мужской части населения четырех районов верхнеокской антропологической зоны, было показано, что одноименные размеры в пределах группы дают наибольшие показатели

связи, но не превышающие все же средних значений. Это такие признаки как: ширина лица и ширина головы, высота носа и высота лица, ширина лица и ширина носа, высота верхней губы и высота лица. Размеры разнонаправленные коррелируют менее интенсивно. Связи соматических признаков сильнее и устойчивее, от группы к группе, чем связи признаков головы и лица. Это факт следует объяснять «меньшей функциональной зависимостью между колебаниями размеров головы и лица» [Бунак, 1965, с. 139]. Однако эту изменчивость В.В. Бунак не связывает с морфологическим типом. По приведенным им данным, одинаковые корреляции встречаются в разных группах, а значительные различия можно наблюдать, например, в очень этногенетически близких группах.

К выводу о сравнительно слабой изменчивости корреляционных взаимосвязей черепа у разных этно-территориальных групп пришел также В.Н. Звягин. Анализируя коэффициенты парной корреляции, он пишет о том, что различия «расово-половых групп» проявляются в основном не в характере взаимосвязи размеров черепа, а в соотношении абсолютных размеров и пределах их изменчивости [Звягин, 1981; 1986]. По результатам анализа корреляционной матрицы, полученной на основе всех исследуемых индивидов, автор выделяет два самостоятельных корреляционных поля, лицевого и мозгового отделов, которые в свою очередь разделяются на зоны. Одна, включает широтные и высотные показатели, вторая показатели сагиттального направления [Звягин, 1981, с. 132—133].

Анализом корреляций размеров лицевого отдела черепа занималась и М.С. Великанова, изучая корреляционные взаимосвязи лицевого, орбитного и носового указателей. По её данным, носовой указатель обладает выраженной спецификой своей изменчивости, слабо связанной с лицевым указателем на внутригрупповом уровне, и ещё в меньшей степени – с орбитным [Великанова, 1975].

Важное место в изучении корреляционной структуры черепа современных популяций человека занимают работы У.У. Хауэллс [Howells, 1957; 1973]. Большая работа проведена по классификации современного человечества, на основе краниометрических данных. Рассчитана обобщенная корреляционная матрица для 70 размеров, на основе данных по 17 этно-территориальным группам. Также проведен факторный анализ, с целью выявления таксономически значимых признаков и дифференциации популяций человека [Howells, 1973]. В результате этого анализа автором был

сделан вывод о том, что ширина черепа имеет первостепенное значение при разделении популяций [Ibid., p. 151]. В первую очередь, видимо, ширина основания, а не свода. Однозначно определена важность черепного указателя, также выделяются высоты лица и носа.

Большой теоретический вклад в изучение корреляционных связей внес В.П. Алексеев, изложив комплексное понятие корреляции для антропологических признаков и систем признаков, а также некоторые примеры различных связей в организме человека. Обобщив всю имеющуюся на тот момент информацию о связях в человеческом организме и в целом в любых живых организмах, он заключил, что обычно корреляции различных систем живого организма рассматриваются “как неизменные отношения, выражающие глубинные свойства организма” [Алексеев, 1986, с. 42]. Таким образом, сами коэффициенты корреляции изменяются в процессе эволюции крайне медленно. Однако, динамика корреляций все же есть, но она выражается не в изменении соотношений, а в меняющихся ролях признаков. Другими словами, в зависимости от направления эволюционных изменений, давление отбора испытывает то один, то другой признак из корреляционного отношения, а вместе с изменяющимся признаком изменения претерпевает и признак, сцепленный с ним.

В ходе эволюции эти роли ведущих и ведомых признаков могут меняться, и такой тип связи будет называться двухсторонним. Также существует односторонний тип связи, при котором ведущий и ведомый признаки не меняются [Там же]. У человека присутствуют оба типа связи. В качестве примера односторонней связи Алексеев приводит связь размера мозгового отдела черепа и размера мозга. Он пишет, что несложно прийти к заключению, что изменение размеров мозгового отдела всегда было вторичным процессом, после изменения размеров мозга. Это объясняется тем, что объем мозговой капсулы сам по себе не имеет какого-либо приспособительного значения. «По терминологии А.Н. Северцова – этот признак эндогенный, слабо связанный со средой» [Там же, с. 44]. А объем мозга, в свою очередь, подвержен сильному влиянию естественного отбора. В качестве примера двухсторонней связи Алексеев использует пример изменяющейся в ходе эволюции адаптивной значимости форм стопы и кисти. В зависимости от изменения формы одной структуры, вынуждена была меняться вторая, и наоборот.

Исследованием корреляционных структур тела человека активно за-

нимался В.Е. Дерябин, в частности, с привлечением методов многомерной статистики. Наряду с многими методами, активно использовался факторный анализ. В результате анализа размеров черепа автором показано, что первый фактор наиболее сильно коррелирует с широтными размерами мозгового и лицевого отделов черепа [Дерябин, 2001]. Второй фактор положительно коррелирует с широтными размерами нейрокраниума, а отрицательно с высотами и длинами лицевого отдела. Получается, второй фактор описывает соотношение размеров мозгового и лицевого отделов, то есть является фактором формы. Третий фактор связан с длинами лица и неба, а также противоположными связями с высотными размерами лица.

Одной из первых работ, в которой были опубликованы численные значения коэффициентов корреляции, обобщенные на основе нескольких разнородных выборок, была работа С.Г. Ефимовой [Ефимова, 1991]. Из опубликованных данных мы видим, что средние или высокие коэффициенты связи имеют между собой: продольный диаметр и длина основания черепа, высотный диаметр и длина основания черепа, высота лица и высота носа. Остальные признаки, проанализированные в данной работе, имеют между собой слабые или очень слабые связи. Впоследствии подобные матрицы были созданы также А.Г. Козинцевым (не опубликована), а также И.Г. Широбоковым [Широбоков, 2021].

Изменчивость корреляционной структуры в локальных популяциях анализировалась относительно недавно Р. Гонсалесом-Хосе и его соавторами. Для сравнения корреляционной структуры черепа у разных групп использовался тест Мантеля. Таким образом, исследовались не отдельные пары признаков, а степень сходства корреляционных матриц, рассчитанных для всего изучаемого набора признаков в целом. В результате этого сравнения было выявлено, что корреляционные матрицы, рассчитанные для разных популяций, отличаются очень слабо. Для некоторых групп эта гомогенность нарушалась, однако причины этой изменчивости авторами не выявлены [Gonzalez-Jose (et al.), 2001].

С развитием более совершенных методов анализа, в первую очередь – методов многомерной статистики, череп человека начал анализироваться как система, при этом проблема соотносительной изменчивости двух его отделов оказалась невостребованной. Одним из важных примеров применения метода многомерного анализа антропологических данных бы-

ла работа В.П. Алексеева совместно с О.Б. Трубниковой. В ней был подробно рассмотрен новый метод дифференциации групп, который называют числовой таксономией. Традиционно методы дифференциации работали с отдельными признаками, в то время как числовая таксономия может анализировать самые разнообразные признаки: морфологические, физиологические, химические и др. В данной работе анализировались лишь краниометрические признаки, однако поскольку и они имеют разные значения дисперсий и разные единицы измерения, «то для получения интегральных характеристик использовались корреляционные матрицы» [Алексеев, Трубникова, 1984, с. 33]. По групповым данным были рассчитаны межгрупповые корреляционные матрицы, на основе которых было рассчитано общее таксономическое пространство.

В дальнейшем многомерный анализ стал применяться в большинстве антропологических работ. Неотъемлемой частью изучения корреляционной структуры и таксономической значимости признаков стал факторный анализ, который позволяет, например, тестировать новые признаки [Бахолдина, 2008]. Для тестирования дополнительных признаков также используется метод главных компонент и многомерного шкалирования [Евтеев, 2014]. В связи с широким распространением методов многомерной статистики, для которых чаще всего необходимы индивидуальные данные, которые редко доступны, появилась необходимость в константах изменчивости и корреляционных связей, которые можно было бы с определенным допущением использовать для любых исследуемых популяций [Широбоков, 2021].

Следует отметить что с одной стороны с использованием многомерных методов анализ корреляционной структуры организма стал несколько проще, однако, интерпретация полученных результатов требует большего числа навыков. В дополнение к общебиологическим представлениям и гипотезам, необходимо понимание работы того или иного математического метода. В первую очередь, нужно всегда отталкиваться от биологического смысла получаемых математических закономерностей, без которого они не могут использоваться и интерпретироваться [Гудкова, 2017].

Важным аспектом в изучении корреляций является разработка методик восстановления некоторых размеров черепа по имеющимся признакам. Это особенно актуально при работе с материалом плохой сохранности, когда найдены лишь фрагменты черепа, по которым с помощью

данных о связях разных частей черепа можно более точно реконструировать недостающие части, или просто извлечь максимальное количество информации, например, с большей точностью определить пол. В настоящее время это очень актуальная проблема, существуют различные работы, изучающие связь различных размеров черепа друг с другом, а также с общим объемом. Например, связь между основными диаметрами черепа и его емкостью изучала группа исследователей из Боснии и Герцеговины [Sarac-Hadzihalilovic, Kukic, Gojak, 2015]. В анатомических исследованиях была проведена работа по исследованию связи объема черепа с размером большого затылочного отверстия. Связь этих двух признаков была отмечена у других млекопитающих, потому исследователи решили проверить эту закономерность на человеке, а также изучить зависимость размера большого затылочного отверстия от половой принадлежности индивида [Shepur (et al.), 2014]. Другая работа подобного плана была проделана для изучения связей размеров неба с широтными размерами основания черепа и лица [Cordeiro, Stefani, Goldfeder, 2015].

Морфологическая интеграция и модульность

Охарактеризованная выше теория корреляционных плеяд П.В. Терентьева имеет аналог в зарубежной литературе. Опубликованная в 1958 г. идея о наличии подмножеств признаков, связанно изменяющихся в процессе онтогенеза и эволюции, получила название морфологической интеграции [Olson, Miller, 1958]. Именно этот термин в настоящий момент в основном распространен в научной литературе, несмотря на свое более позднее появление. Наличие этих подмножеств признаков формирует пространство возможностей для эволюции популяции, ограничивая некоторые направления изменчивости [Schluter, 1996]. Главная предпосылка большинства подобных исследований состоит в том, что признаки, которые связаны онтогенетически и/или функционально, будут коррелировать более тесно, чем любые другие [Olson, Miller, 1958]. Примером могут служить «конгрегации» [Смирнов, 1923], корреляционные плеяды и дендрограммы [Берг, 1993; Терентьев, 1959; 1960; Terentjev, 1931].

Неразрывно с концепцией интеграции связывают понятие модульности [Klingenberg, 2008]. Интеграция – это согласованное развитие разных признаков. На низких уровнях организации живого мы обнаруживаем ин-

теграцию большинства характеристик организма, по мере эволюционного усложнения целостная структура распадается на модули, внутри которых признаки интегрированы между собой сильнее, чем с признаками других модулей. Изучение модульности организмов, а также развитие методов для объективного их выделения является важной задачей современных эволюционных исследований [Klingenberg, 2009; 2013; 2014].

В последние десятилетия в отечественных и зарубежных работах относительно изменчивость признаков организма исследуют достаточно часто. Принципы, используемые в этих работах, характеризуются как модульность. Модульные единицы автономны относительно других и соответственно функционируют, эволюционируют и развиваются независимо. Части черепа в данном аспекте активно изучались Д.М. Чеве-рудом [Cheverud, 1982; 1996]. В его работе 1982 г. были протестированы гипотезы о том, что признаки черепа, связанные общим развитием и функциями, относительно сильно, морфологически интегрированы в фенотипе, генотипе и по отношению к факторам окружающей среды. Наборы признаков, связанных с развитием и функциями (F-наборы), были смоделированы теоретически. Для получения фактических наборов использовался кластерный анализ, который выявил относительно сильно связанные признаки по фенотипу (P-наборы), генотипу (G-наборы) и по отношению к факторам окружающей среды (E-наборы). Теоретически полученные F-наборы затем сравнивались с P-, G- и E-наборами. Почти полное согласие между F- и P-наборами указывает на то, что связанные с развитием и функционально признаки обнаруживают связь также при анализе фенотипа. Анализ F- и E-наборов показал, что, по крайней мере, признаки внутри двух отделов, лицевого и мозгового, имеют связь, которая обусловлена внешними факторами. По всей видимости это означает, что связь размеров лицевого отдела друг с другом частично развивается в зависимости от влияния среды, и связь размеров мозгового отдела друг с другом тоже. Наборы F и G показали очень небольшое совпадение из-за наличия относительно тесной генотипической интеграции признаков мозгового и лицевого отделов. Далее было показано, что внутри этих отделов черты, связанные развитием и функциями, относительно тесно интегрированы. Некоторые теоретические и эмпирические подтверждения были представлены в пользу наличия генетических корреляций между данными признаками, которые возможно поддерживаются за счет

стабилизирующего отбора. Однако было также отмечено существование некоторых сильных генетических корреляций между признаками, не связанными друг с другом общностью развития или функций. Предполагается, что эти нефункциональные корреляции могут возникать в результате стохастических процессов, таких как эффект основателя и генетический дрейф, и что они могут быть важны при определении эволюционных возможностей, открытых для популяции, независимо от каких-либо адаптивных соображений [Cheverud, 1982].

Структура модульности черепа активно изучается на всех млекопитающих, причем не только в эволюционном, но и в возрастном аспектах. Например в исследовании, проведенном на крысах, показано, что в онтогенезе происходит изменение интеграции, которое может отражать переход от источников связанных с развитием к функциональным [Zelditch, Carmichael, 1989]. Признаки мозгового отдела демонстрируют еще большее разнообразие источников связи: изначально признаки, по-видимому, представляют собой единую интегрированную единицу, до полового созревания они реагируют на локальный рост костей, после полового созревания они образуют отдельные компоненты, такие как свод и основание черепа. Это онтогенетическое изменение факторов корреляции предполагает, что ограничения развития переходящи, тогда последствия отбора могут зависеть от возраста, в котором он действует.

Таким образом, можно сделать вывод, что модульность и интеграция сложных систем, к которым относится и череп, являются результатом наложения вариаций, внесенных различными факторами. При этом результат, который мы наблюдаем может не иметь модульную структуру, так как воздействие разных факторов ее размыло. Однако при этом отдельные источники согласованной изменчивости могут действовать строго модульно [Hallgrímsson (et al.), 2007]. Это создает определенные трудности в анализе результатов и заставляет подходить к нему чрезвычайно осторожно. Базовым допущением модульности является высокая корреляция внутри модулей, более низкая корреляция между модулями выполняется только тогда, когда локальные факторы развития оказывают более сильное влияние по сравнению с воздействием общих факторов роста. Таким образом, ненадежно идентифицировать модули по фенотипическим корреляциям в не экспериментальных данных, однако закономерности связей иногда можно оценить на основе предварительной идентификации самих

модулей [Mitteroecker, Bookstein, 2007]. Ожидается, что общие факторы, влияющие на развитие структур, будут более консервативны, так как их реакция на отбор более сложная и медленная. В исследованиях, проведенных для черепов человека, шимпанзе и гориллы, была показана сходная структура интеграции [Mitteroecker, Bookstein, 2008]. Однако для черепа человека отмечается разрушение некоторых связей, что может свидетельствовать о появлении новых локальных факторов. В более ранней работе на обезьянах Нового Света показано, что несмотря на то, что морфология черепа претерпевала сильную модификацию в процессе дивергенции групп, корреляционные структуры у разных видов довольно сходны [Marroig, Cheverud, 2001]. При этом одним из факторов, влияющих на изменчивость корреляционной структуры, является, по мнению авторов, диета. Чуть позже подобная работа была проведена и для узконосых обезьян, где было продемонстрировано сходство фенотипических матриц у разных родов обезьян Старого Света [Oliveira, Porto, Marroig, 2009].

Проводимое сравнение современных черепов *Homo sapiens* (взрослых и детских), а также древних *Homo* показало наличие локальных паттернов корреляций для свода черепа, основания и лицевого отдела. При этом сравнение этих связей для разных стадий онтогенеза и эволюции демонстрирует сходную, но не идентичную картину [Bookstein (et al.), 2003]. Основные различия между онтогенезом и филогенезом наблюдались для основания черепа. На различие корреляционной структуры на разных этапах онтогенеза указывают также результаты исследований по современным детям [Evteev, Anikin, Satanin, 2018].

Для выявления масштабных эволюционных преобразований в корреляционной структуре проводилось исследование по сравнению большого числа видов млекопитающих из разных подклассов. Было показано, что сумчатые и плацентарные в целом имеют сходную структуру модулей, тогда как однопроходные отличаются по количеству модулей [Goswami, 2006]. Внутри зверей кластерный анализ идентифицирует шесть отдельных модулей, только три модуля демонстрируют значительную интеграцию у всех видов. У однопроходных выделяются только два модуля. В других работах по черепам млекопитающих эти выводы в целом подтверждаются. Так, например, отмечается общее сходство модульной структуры в разных группах млекопитающих. При этом, более архаичные группы имели больший уровень интеграции и слабое разделение на модули

[Porto (et al.), 2009]. Таким образом, предполагается, что в процессе эволюции черепа млекопитающих происходило уменьшение эволюционных ограничений за счет увеличения модульной архитектуры черепа и при этом снижения общей интегрированности черепа.

Частные аспекты модульности исследуются очень активно на различных объектах: ящерицы [Adams, Collyer, 2016], лошади [Heck (et al.), 2018], грызуны [Ковалева, 2017] и так далее. В том числе активно идет разработка методов геометрической морфометрии с последующим анализом полученных данных [Collyer, Sekora, Adams, 2015; Goswami, Finarelli, 2016; Haber, 2011; Márquez, 2008; Rohlf, Corti, 2000].

Таким образом основой настоящего исследования послужило представление о том, что размеры черепа человека в основном слабо скоррелированы друг с другом, то есть интегрированность размеров частей черепа низкая (из чего следует высокий популяционный полиморфизм), однако наличие таксономически значимых краниометрических признаков означает, что существует упорядоченная корреляционная структура. В связи с этим целью исследования стало изучение корреляционной структуры линейных размеров черепа человека на внутригрупповом уровне для выявления признаков, наиболее значимых при дифференциации групп. Для этого вначале краниометрическая программа была дополнена редко используемыми признаками. Это сделано в связи с тем, что стандартные признаки отбирались как минимально коррелирующие друг с другом, а также для того, чтобы проверить таксономическую значимость дополнительных признаков. На основе всех полученных данных анализировалась корреляционная структура линейных размеров черепа человека, из связи с краниологическими указателями, а также связи указателей друг с другом. Отдельно исследовался половой диморфизм корреляционной структуры. Сравнивались матрицы рассчитанные отдельно по мужской и женской выборкам. На заключительном этапе с помощью факторного анализа проведена попытка выделить наиболее таксономически значимые признаки и проверить их дифференцирующие возможности на внутривидовом (расовом) уровне.

Материалом послужили 60 краниологических серий (4370 черепов), датирующихся XVI – XIX веками и близких к современности.

Таким образом в результате проведенной работы собраны и введены в научный оборот новые морфометрические данные, по дополнительным

краниометрическим признакам. Введение дополнительных краниометрических признаков позволяет более полно охарактеризовать некоторые аспекты морфологии черепа человека. Создана большая база индивидуальных краниометрических данных, как на основе собственных измерений, так и по опубликованным материалам других авторов. Большое количество привлеченных к работе этно-территориальных групп (60 выборок; около 4400 индивидов) позволило проанализировать корреляционную структуру черепа человека на видовом уровне. Рассчитаны коэффициенты корреляции между линейными размерами черепа и краниометрическими указателями, а также изучены связи большого числа указателей друг с другом, что позволит использовать эти коэффициенты как константы в многомерных статистических анализах.

На этом же материале впервые показаны закономерности половой изменчивости корреляционной структуры черепа человека. Получена усредненная корреляционная матрица для женских черепов, несколькими методами проведено ее сравнение с корреляционной матрицей для мужских и продемонстрирован высокий уровень их сходства. Протестирована возможность создания краниометрической классификации человечества с опорой на все полученные автором данные. С практической точки зрения также важна усредненная корреляционная матрица, полученная по женским черепам. Продемонстрирована высокая степень сходства корреляционных матриц для мужских и женских черепов в отдельности, что существенно упростит проведение многомерных статистических анализов по средним значениям в женских выборках. Полученные в результате работы усредненные коэффициенты корреляции между указателями и линейными размерами черепа, а также между множеством пар краниометрических указателей, позволяют использовать их в многомерных статистических анализах в качестве констант.

Глава 1

Описание материалов и методов исследования

1.1 Материалы

В настоящей работе были использованы данные по 60-ти этно-территориальным группам общей численностью 4394 индивида. Из этих групп 17 были измерены автором (1075 индивидов), следовательно на них исследуется изменчивость дополнительных размеров. Материал по остальным 43-м группам взят из специальной литературы и включает стандартный набор краниометрических признаков¹.

На данном этапе в работу были включены лишь группы с территории Старого Света (рис. 1). Безусловно, существует множество краниологических работ, посвященных краниометрии населения Нового Света, в том числе включающих необходимые нам индивидуальные данные [Hrdlička, 1927; 1931; Oettinger, 1930]. Однако, своеобразие и недостаточная изученность американского континента ставят перед исследователями большое число научных задач, которые мы решили пока не затрагивать. К тому же публикации материала с этой территории не всегда включают датировки и указание на наличие деформаций черепа, что особенно актуально для серий с территории Латинской Америки.

В первую очередь подбор групп, естественно, определялся доступностью краниологических серий. Собранный автором материал хранится в фондах НИИ и Музея антропологии им. Д.Н. Анучина МГУ и Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН. Зарубежные серии,

¹В большинстве случаев этнические группы названы в настоящей работе так, как они называются в исходных публикациях; верификация этнонимов, часто требующая идентификации этнических групп - отдельная научная задача, выходящая за рамки настоящей работы

данные по которым взяты из работ других авторов, в основном хранятся (или, по крайней мере, хранились, на момент их публикаций) в европейских музеях.

Рассмотрим используемый краниологический материал более подробно. Группировка исследуемых серий проведена с использованием географического критерия. В связи с тем, что тематика работы затрагивает проблему разработки краниометрической классификации, было решено не использовать при описании материала принятую в отечественной антропологии расовую классификацию.

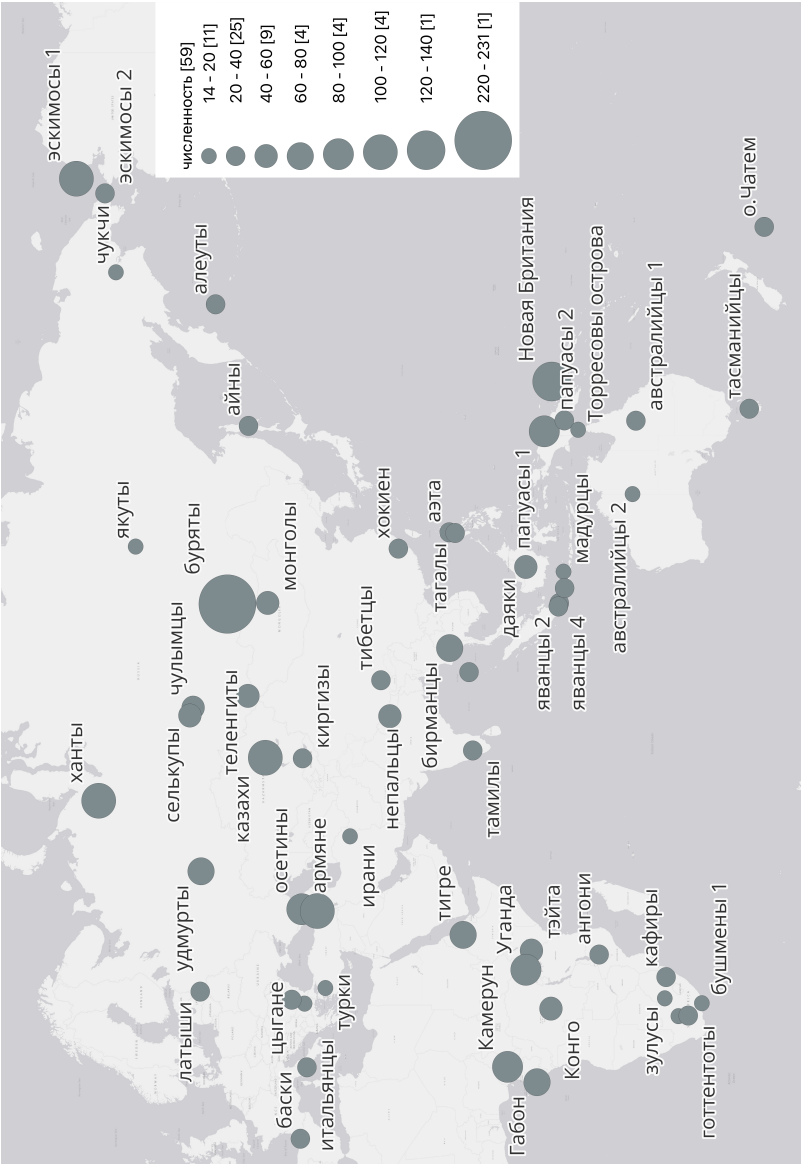


Рис. 1. География и численности используемых краниологических серий

Африка

В настоящей работе используются данные по 12-ти этно-территориальным группам с территории Африки, которые взяты из литературы (табл. 1). Пять групп происходят из Южной Африки, три – из Центральной и четыре – из Восточной Африки.

Таблица 1

Краниологические серии с территории Африки

			мужчины	женщины
Восточная Африка	Кения	тейта	57	66
	Эфиопия	тигре	69	25
	Уганда		95	81
	Малави	ангони	25	-
Центральная Африка	Габон		65	63
	Камерун		93	-
	Конго		49	27
Южная Африка	ЮАР	зулусы	20	4
		кафры	38	2
		береговые бушмены	16	7
		бушмены	16	17
		готтентоты	27	11
Всего			570	303

Тигре

В первую очередь опишем серию, которая происходит с территории Эфиопии. Согласно цитируемой работе, данный материал собран Швайницем и в основном принадлежит жителям северных провинций Эфиопии (n=93) [Sergi, 1912].

Мужские черепа характеризуются средней длиной и высотой, малой шириной малой шириной мозговой капсулы. Свод низкий (M.20)¹, основание короткое и очень узкое. Лобная кость средней длины и ширины в области заглазничного сужения, узкая в области венечного шва. Затылочная кость узкая, средней длины. Теменные кости среднелонные. Лицевой отдел узкий, низкий и короткий. Нос низкий, средней ширины.

¹при описании высоты черепа используется высотный диаметр (M.17), а при описании высоты свода ушная высота (M.20)

Орбиты узкие, средней высоты. Альвеолярный отросток средней длины и ширины (табл. 2).

Женские черепа узкие, средней длины и высоты. Свод также низкий, основание короткое и очень узкое. Лобная и затылочная кости узкие, средней длины. Теменные кости также средней длины. Лицевой отдел в целом средней высоты и ширины, зигомаксиллярная ширина средняя. Основание лица короткое. Нос низкий, среднеширокий. Орбиты узкие и низкие. Альвеолярная дуга средней длины и ширины.

Тейта

Серия черепов с территории Кении принадлежит *тейта*, или ватейта, – это небольшая банту язычная группа, проживавшая в холмистой местности к югу от железнодорожной линии Кения- , в районе Вои. Это горное племя, их главными центрами были три холма, называемые Дабида, Сагалла и Касегоат [Kitson, 1931]. Материалом автор цитируемой работы обязан Мейнард, который работал среди тейта в Дабиде в течение 28-ми лет. тейта практиковали форму поклонения предкам, помещая черепа под нависающие скалы и в пещеры, которые становились почитаемыми местами. Погребальный обряд предполагал захоронение грунтовое захоронение с помещением камня на то место где лежит голова. По истечении некоторого времени (от 12-ти месяцев до более чем двух лет) череп извлекался и переносился в семейную святыню. К 1930-м гг. многие из тейта стали христианами и больше не приносили жертв черепам своих предков. Поэтому местный вождь позволил Мейнард забрать некоторые черепа, в результате чего удалось собрать около 120 черепов обоих полов из различных святилищ. Все почитаемые места находились на территории одного и того же клана и, поскольку тейта патрилинейны и патрилокальны, мужские черепа, скорее всего, принадлежали людям из этого клана. Большинство женских черепов, вероятно, представляют женщин из других кланов или подкланов, живущих на холмах Дабида, поскольку в целом тейта экзогамны [Ibid., p. 272].

Мужские черепа имеют среднелонный, низкий и очень узкий мозговой отдел. Основание средней длины. Лобная кость средней длины и средней ширины над глазами, в области венечного шва узкая. Затылочная кость узкая, короткая при прямом измерении, с учетом изгиба

Таблица 2

Морфометрическая характеристика черепов *тигре* [по Sergi, 1912]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	69	183,8	5,9	25	175,0	5,4
8. Поперечный диаметр	69	136,3	4,6	25	129,6	4,4
17. Высотный диаметр	68	133,5	4,6	23	126,6	3,0
20. Ушная высота	69	112,7	4,0	24	107,2	2,7
5. Длина основания черепа	68	99,6	4,6	23	94,8	3,8
9. Наименьшая ширина лба	69	94,5	4,4	25	89,9	4,4
10. Наибольшая ширина лба	69	114,3	4,5	25	108,0	3,7
11. Ширина основания черепа	68	111,1	4,4	24	105,2	3,7
12. Ширина затылка	69	104,1	5,0	24	100,8	4,9
29. Лобная хорда	69	112,8	4,2	25	106,4	4,6
30. Теменная хорда	69	114,9	5,3	25	110,3	5,6
31. Затылочная хорда	61	96,2	6,0	23	92,9	3,7
26. Лобная дуга	69	130,2	5,9	25	123,2	6,0
27. Теменная дуга	69	128,7	7,2	25	122,9	6,9
28. Затылочная дуга	61	114,4	7,6	23	109,9	5,2
43. Верхняя ширина лица	67	102,9	3,8	25	98,4	3,2
45. Скуловой диаметр	42	125,0	4,8	14	116,1	4,5
46. Средняя ширина лица	60	92,9	5,2	21	91,0	4,3
40. Длина основания лица	68	94,9	4,5	23	91,2	4,6
48. Верхняя высота лица	69	68,8	4,7	25	65,3	3,6
55. Высота носа	68	48,7	3,3	25	47,3	2,5
54. Ширина носа	67	24,9	1,8	25	24,5	1,7
60. Длина альвеолярной дуги	67	52,9	3,1	25	50,7	3,0
61. Ширина альвеолярной дуги	68	61,6	3,2	25	60,5	2,7
51. Ширина орбиты	68	39,4	2,5	21	38,4	1,2
52. Высота орбиты	69	33,2	2,0	24	32,7	1,9
62. Длина нёба	64	46,3	2,9	22	44,8	2,8
63. Ширина неба	64	38,9	2,4	24	37,9	2,0

– средней длины. Теменные кости средней длины. Лицо низкое, средней ширины и длины. Нос очень низкий и широкий. Орбиты широкие, средней высоты (табл. 3).

Женские черепа средней длины и высоты, очень узкие. Основание средней длины. Лобная кость, также как в мужской части выборки, средней ширины в области сужения, узкая в области венечного шва. Заты-

Таблица 3

Морфометрическая характеристика черепов тейта [по Kitson, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	53	183,9	6,2	58	175,7	5,1
8. Поперечный диаметр	54	129,6	4,5	61	126,5	4,5
17. Высотный диаметр	44	130,6	4,6	49	126	4,1
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	48	111,7	3,9	50	107,2	3,6
5. Длина основания черепа	42	101,5	4,3	46	96,6	3,4
9. Наименьшая ширина лба	55	96,1	4,6	63	92,4	4
10. Наибольшая ширина лба	48	111,2	5,1	61	108,3	4,9
12. Ширина затылка	50	104,4	3,9	58	101	3,5
29. Лобная хорда	52	110,1	4,1	59	106,3	4,3
30. Теменная хорда	54	113,9	7,1	61	109,5	5,3
31. Затылочная хорда	44	93,5	5,3	51	90,3	4,6
26. Лобная дуга	52	126,9	5,3	59	123,1	5,9
27. Теменная дуга	54	126,6	9,0	61	122,1	6,7
28. Затылочная дуга	44	113,5	7,9	51	108,1	5,7
45. Скуловой диаметр	26	131,0	4,5	35	122,9	3,8
46. Средняя ширина лица	38	98,1	5,5	41	94,1	5,2
40. Длина основания лица	31	101,7	6,0	32	96,4	4,0
48. Верхняя высота лица	32	68,5	4,6	32	63,9	4,4
55. Высота носа	39	47,1	3,6	45	44,0	2,8
54. Ширина носа	47	27,6	1,7	48	27,0	2,0
51. Ширина орбиты	48	43,4	1,6	48	41,7	1,4
52. Высота орбиты	48	34,0	2,1	50	33,3	1,7
62. Длина неба	31	46,9	3,6	34	44,7	2,7
63. Ширина неба	25	39,2	2,3	26	36,9	3,4

лочная и теменные кости имеют такие же характеристики, как у мужчин (табл. 3). Лицо низкое, средней ширины и длины. Нос очень низкий и широкий. Орбиты широкие, средней высоты.

Уганда

Для материала, происходящего с территории Уганды, мы не нашли столь же подробного описания, как для предыдущей группы. Черепа были собраны Э. Лют и хранились в Институте антропологии Польской академии наук. Измерения, приводимые в настоящей работе, сделаны С. Гурны [Górczy, 1957].

Мужские черепа характеризуются среднедлинным, низким и очень узким мозговым отделом черепа. Свод низкий, основание короткое и узкое. Лобная кость короткая, среднеширокая в области заглазничного сужения и узкая в области венечного шва. Затылочная кость узкая, короткая (по поверхности – средней длины). Теменные кости среднедлинные. Лицевой отдел черепов с территории Уганды узкий в средней части и среднеширокий в верхней. Длина лица средняя. Нос очень низкий, средней ширины. Орбиты средней высоты и ширины. Длина альвеолярного отростка средняя (табл. 4).

Женские черепа также средней длины, очень узкие и низкие. Свод низкий, основание мозгового отдела короткое и узкое. Лобная кость узкая, в области венечного шва – очень узкая. Длина лобной кости по поверхности средняя, хорда короткая. Затылочная кость средней ширины и длины, хорда короткая. Теменные кости средней длины. Лицо низкое, но близкое к средним значениям, в верхней части среднеширокое, в средней части узкое. Основание лица средней длины. Нос очень низкий, средней ширины. Орбиты средние по высоте и ширине. Длина альвеолярной дуги средняя.

Ангони

Черепа *ангони*, хранившиеся в Британском музее в количестве 27-ми экземпляров, были привезены Х.Х. Джонстоном [Shrubsall, 1899]. Он описал процесс их сбора так: «Черепа, которые я вам представляю, были получены мной в г. М'понды. В конце оз. Ньяса. Мне дали понять, что это черепа заложников-ангони, которые были зарезаны М'пондой» [Ibid., p. 77].

Мозговой отдел узкий, высокий, средней длины. Лобная кость средней ширины, затылочная узкая (табл. 5). На верхнем уровне лицо широкое, в области скуловых дуг узкое. Основание лица длинное, высота лица

Таблица 4

Морфометрическая характеристика черепов с территории Уганды [по Gorny, 1957]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	94	183,1	6,2	80	174,5	5,6
8. Поперечный диаметр	94	133,0	4,7	80	127,5	4,2
17. Высотный диаметр	89	127,4	5,5	76	121,6	5,2
20. Ушная высота	94	110,1	4,7	78	104,8	3,8
5. Длина основания черепа	87	98,3	4,5	75	93,2	4,7
9. Наименьшая ширина лба	92	96,0	5,1	78	90,8	3,9
10. Наибольшая ширина лба	92	112,6	4,9	78	106,8	4,4
11. Ширина основания черепа	89	118,4	4,8	76	113,0	5,1
12. Ширина затылка	91	106,9	5,3	77	103,2	4,7
29. Лобная хорда	92	108,9	4,2	80	104,3	4,4
30. Теменная хорда	95	111,3	6,4	81	107,1	5,5
31. Затылочная хорда	92	93,5	5,3	76	89,4	6,0
26. Лобная дуга	90	124,8	5,8	78	121,0	5,7
27. Теменная дуга	95	123,6	8,2	80	118,7	6,5
28. Затылочная дуга	89	113,8	7,8	73	108,3	6,2
43. Верхняя ширина лица	81	106,4	4,5	69	99,8	4,9
45. Скуловой диаметр	75	128,2	5,1	58	119,6	6,0
46. Средняя ширина лица	81	92,0	4,4	72	86,7	6,5
40. Длина основания лица	76	99,9	5,2	64	93,1	6,0
48гг. Верхняя высота лица до <i>pt</i>	78	68,3	4,6	69	62,7	5,7
55. Высота носа	80	47,5	3,3	69	44,4	3,8
54. Ширина носа	81	25,7	2,0	68	24,2	2,3
60. Длина альвеолярной дуги	78	54,8	3,7	65	50,1	4,6
51. Ширина орбиты	77	42,3	1,8	64	40,2	2,0
52. Высота орбиты	77	33,8	2,0	65	33,0	2,2
62. Длина нёба	78	47,6	3,6	64	44,0	3,5
63. Ширина неба	78	39,9	2,5	65	36,4	3,2

средняя. Нос низкий и широкий. Орбиты очень узкие, средней высоты. Альвеолярная дуга длинная, среднеширокая.

Таблица 5

Морфометрическая характеристика черепов ангоны
[по Shrubsall, 1899]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	25	184,3	5,5
8. Поперечный диаметр	25	134,6	6,3
17. Высотный диаметр	24	137,0	5,5
5. Длина основания черепа	25	102,5	4,7
9. Наименьшая ширина лба	22	97,8	4,4
10. Наибольшая ширина лба	25	117,3	5,1
12. Ширина затылка	25	106,2	4,2
43. Верхняя ширина лица	21	108,2	5,0
45. Скуловой диаметр	6	126,5	10,0
46b. Зигомаксиллярная ширина	17	95,6	5,8
40. Длина основания лица	24	103,5	5,2
48. Верхняя высота лица	25	70,3	4,9
55. Высота носа	25	48,5	2,8
54. Ширина носа	25	28,0	2,0
60. Длина альвеолярной дуги	24	57,8	3,3
61. Ширина альвеолярной дуги	24	64,0	4,0
51. Ширина орбиты	20	38,0	2,0
52. Высота орбиты	22	33,3	1,9
62. Длина неба	25	51,9	3,4
63. Ширина неба	25	35,8	3,0
43(1). Биорбитальная ширина	21	99,8	4,0

Габон

Черепы, происходящие с территории государства Габон, представляют из себя сборную серию. Первая группа в ее составе привезена Ду Чаиллу из Фернан-Ва (Fernand Vaz) в 1864 г. Эта серия состоит из 50 мужских и 44 женских черепов. Вторая группа привезена этим же исследователем из того же места в 1880 г. Она включает 18 мужчин и 19 женщин [Benington, Pearson, 1912].

Мозговой отдел мужских черепов узкий, средней длины. Основание также средней длины. Лобная кость среднешиокая и среднелонная. Теменные и затылочная кость средней длины (табл.6). Лицо узкое в области скуловых дуг, зигомаксиллярная ширина средняя. Лицо длинное и низкое.

Нос низкий, широкий, орбиты средней высоты и ширины.

Женские черепа по характеристике похожи на мужские. Мозговой отдел средней длины, узкий. Основание среднелинное. Лобная кости средней длины и ширины. Теменные кости среднелинные. Затылочная короткая, хорда средней длины. Лицо длинное, низкое, узкое, на среднем уровне среднеширокое. Нос низкий, средней ширины. Орбиты средней высоты и ширины.

Таблица 6

Морфометрическая характеристика черепов с территории Габон
[по Benington, Pearson, 1912]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	66	180,1	5,7	63	171,4	6,5
8. Поперечный диаметр	66	136,3	4,1	63	130,5	4,8
5. Длина основания черепа	64	100,7	4,0	61	96,3	4,1
9. Наименьшая ширина лба	66	97,0	3,6	62	92,9	4,1
31. Затылочная хорда	64	97,1	6,7	63	93,3	7,2
26. Лобная дуга	64	126,9	7,1	63	121,5	6,3
27. Теменная дуга	63	127,3	9,2	62	121,4	8,0
28. Затылочная дуга	64	110,7	9,2	63	106,1	8,9
45. Скуловой диаметр	60	130,2	5,2	55	120,5	6,0
46. Средняя ширина лица	63	96,4	4,4	58	90,8	5,9
40. Длина основания лица	61	102,4	5,0	56	99,9	5,5
48. Верхняя высота лица	63	66,7	5,8	58	62,7	5,2
55. Высота носа	66	48,1	2,9	61	45,2	3,3
54. Ширина носа	66	26,6	2,1	61	25,0	2,3
51. Ширина орбиты	66	41,7	1,5	62	39,8	2,0
52. Высота орбиты	66	35,1	2,2	62	33,8	1,9
62. Длина неба	58	48,7	3,4	49	46,5	4,4
63. Ширина неба	55	39,7	3,1	47	37,4	3,4

Камерун

Опубликованный К. Дрончиловым материал является подарком Шефера (Dr. Schäfer) Музею этнологии Берлина. Он состоит из 93 черепов железнодорожников, скончавшихся в военном госпитале в Ндунге в горах Маненгуба (Западный Камерун). Из них 92 были из Камеруна, а один из

них (серийный № 93) из Монровии [Drontschilow, 1913]

Мозговой отдел средней длины и высоты, узкий. Основание среднелинное, очень узкое. Лобная кость средней ширины и длины. Затылочная узкая, средней длины. Теменные кости средней длины (табл. 7).

Лицо низкое, широкое в верхней части, в остальном – средней ширины. Основание длинное. Нос низкий и широкий. Орбиты широкие, средней высоты. Альвеолярная дуга длинная, средней ширины.

Конго

Серия черепов из Конго была измерена Бенингтоном в Королевском Колледже врачей. Эти черепа принадлежали представителям племени *батетела*. Серия включала на момент исследования 50 мужских, 27 женских и 5 детских черепов. Эту коллекцию собрал Э. Тордей и привез в Англию в 1909 г. Он написал, что собраны они были местными жителями и принесены ему, чтобы он нашел лекарство от сонной болезни, от которой якобы они умерли. Место, где были собраны черепа, находится примерно 24°20' в.д. и 4°50' ю.ш. Их деревня – Млокунджи или Мукулунджи, довольно близко к р. Лабефу, самый восточный приток Санктуру [Benington, Pearson, 1912].

Мозговой отдел мужских черепов короткий и узкий. Основание короткое. Лобная кость средней ширины и длины. Теменные кости среднелинные. Затылочная короткая, хорда среднелинная (табл. 8). Лицо узкое, средней длины, очень низкое. Нос очень низкий, средней ширины. Орбиты узкие, средней высоты.

Женские черепа средней длины, узкие, с коротким основанием. Лобная кость средней длины и ширины. Затылочная и теменные кости среднелинные. Лицо средней ширины и длины. Очень низкое. Нос низкий, средней ширины. Орбиты средней высоты и ширины (табл. 8).

Зулусы

Материал по зулусам собран в различных коллекциях английских музеев [Shrubsall, 1899]. Всего в ходе работы обследовано около двухсот черепов. Во всех случаях измерения производились с помощью краниометра Флауэра и стальной ленты с градуировкой в миллиметрах.

Таблица 7

Морфометрическая характеристика черепов с территории Камеруна [по Drontschilow, 1913]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	92	180,3	6,1
8. Поперечный диаметр	90	138,2	5,2
17. Высотный диаметр	90	135,0	5,0
5. Длина основания черепа	93	100,1	3,9
9. Наименьшая ширина лба	93	97,0	5,1
10. Наибольшая ширина лба	89	118,0	5,6
11. Ширина основания черепа	93	112,8	4,6
12. Ширина затылка	72	105,7	4,6
29. Лобная хорда	90	111,1	4,7
30. Теменная хорда	90	112,4	6,1
31. Затылочная хорда	91	97,7	5,6
26. Лобная дуга	90	126,4	6,2
27. Теменная дуга	89	126,1	7,9
28. Затылочная дуга	91	112,7	7,8
43. Верхняя ширина лица	93	109,0	3,6
45. Скуловой диаметр	93	134,0	4,6
46. Средняя ширина лица	92	99,8	5,1
40. Длина основания лица	93	102,9	5,0
48. Верхняя высота лица	93	68,0	4,6
55. Высота носа	93	49,1	3,1
54. Ширина носа	93	27,5	1,8
60. Длина альвеолярной дуги	92	56,7	3,3
61. Ширина альвеолярной дуги	93	64,1	3,8
51а. Ширина орбиты (дакриальная)	93	41,0	2,1
52. Высота орбиты	93	34,5	1,9
62. Длина неба	92	49,4	2,7
63. Ширина неба	93	40,5	3,0

Черепы происходят из различных территорий, ниже 10° с.ш., и изначально принадлежали племенам, говорившим на языке банту. Разделить материал можно на четыре большие группы: южная группа, включающая зулу-кафрские народы, к югу от Замбези; восточная, представители которой жили на берегах великих озер; западная – на атлантическом побережье к югу от р. Габун, и северная группа, находившаяся в лесной

Таблица 8

Морфометрическая характеристика черепов с территории Конго
[по Benington, Pearson, 1912]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	49	176,5	6,6	27	170,8	6,0
8. Поперечный диаметр	49	138,6	5,1	27	130,9	5,6
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	46	114,0	4,1	26	109,0	4,4
5. Длина основания черепа	47	98,3	4,7	27	93,3	3,5
9. Наименьшая ширина лба	49	97,6	3,9	27	92,6	3,8
31. Затылочная хорда	49	94,9	4,8	27	95,8	5,8
26. Лобная дуга	49	125,5	5,6	27	120,9	6,7
27. Теменная дуга	49	128,7	7,1	27	119,7	9,0
28. Затылочная дуга	48	107,5	6,2	27	109,4	7,9
45. Скуловой диаметр	32	126,4	7,1	18	122,1	4,4
46. Средняя ширина лица	45	94,8	5,7	27	92,2	4,4
40. Длина основания лица	46	98,0	5,6	26	95,4	3,8
48. Верхняя высота лица	48	63,4	4,2	26	59,3	4,9
55. Высота носа	48	47,3	2,9	27	45,0	2,9
54. Ширина носа	49	26,0	2,1	27	25,0	1,8
51. Ширина орбиты	46	40,4	1,5	26	40,5	1,5
52. Высота орбиты	46	34,6	2,2	27	33,4	1,8
62. Длина неба	33	47,2	3,9	21	48,5	3,2
63. Ширина неба	45	38,7	3,9	21	35,9	2,5

зоне долины Мобанги-Велле-Макуа [Shrubsall, 1899]. В нашей работе мы используем данные по двум группам: зулу-кафрской и ангони, в связи с малочисленностью некоторых серий. Черепа ангони описаны выше (табл. 5), далее приведем описание черепов зулусов.

Мозговой отдел средней длины, узкий, высокий. Основание черепа средней длины. Лобная кость широкая в области заглазничного сужения, средней ширины в области венечного шва. Затылочная кость средней ширины (табл. 9). Лицевой отдел широкий в верхней части, средней ширины в области скуловых дуг. Длина и высота лица средние. Нос низкий, широкий. Альвеолярный отросток широкий и длинный. Орбита узкая и низкая.

Таблица 9

Морфометрическая характеристика черепов зулусов
[по Shrubsall, 1899]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	20	184,2	6,0
8. Поперечный диаметр	19	137,1	5,6
17. Высотный диаметр	20	138,1	5,6
5. Длина основания черепа	20	101,9	5,2
9. Наименьшая ширина лба	20	99,8	4,5
10. Наибольшая ширина лба	20	118,5	4,6
12. Ширина затылка	19	107,3	5,7
43. Верхняя ширина лица	20	109,4	6,1
45. Скуловой диаметр	15	133,1	6,1
40. Длина основания лица	18	101,9	6,3
48. Верхняя высота лица	19	69,5	5,9
55. Высота носа	20	47,2	3,6
54. Ширина носа	20	27,3	2,4
60. Длина альвеолярной дуги	17	56,9	3,1
61. Ширина альвеолярной дуги	18	65,9	4,1
51. Ширина орбиты	20	38,7	1,9
52. Высота орбиты	20	33,2	1,7
62. Длина неба	17	52,0	3,1
63. Ширина неба	18	38,0	2,7
43(1). Биорбитальная ширина	20	102,5	5,4

Кафры

Кафры относятся к племенам, говорившим на языке банту, проживавшим на территории к юго-востоку от р.Замбези [Shrubsall, 1899].

Мозговой отдел длинный, узкий, высокий. Основание черепа длинное. Лобная кость широкая в области заглазничного сужения, средней ширины в области венечного шва. Затылочная кость средней ширины (табл. 10). Лицо в верхней части очень широкое, с области скуловых дуг средней ширины, длинное, средней высоты. Нос низкий и широкий. Орбиты узкие и средневысокие. Альвеолярный отросток длинный, средней ширины.

Таблица 10

Морфометрическая характеристика черепов кафров
[по Shruballs, 1899]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	37	190,3	6,6
8. Поперечный диаметр	36	137,4	5,1
17. Высотный диаметр	38	137,4	4,1
5. Длина основания черепа	38	105,0	4,2
9. Наименьшая ширина лба	38	100,9	4,6
10. Наибольшая ширина лба	37	118,1	6,1
12. Ширина затылка	37	111,0	4,9
43. Верхняя ширина лица	36	112,1	4,1
45. Скуловой диаметр	33	134,1	4,4
40. Длина основания лица	35	105,0	5,7
48. Верхняя высота лица	36	69,1	4,6
55. Высота носа	36	48,6	2,7
54. Ширина носа	36	27,3	2,1
60. Длина альвеолярной дуги	36	56,9	3,7
61. Ширина альвеолярной дуги	36	63,7	3,4
51. Ширина орбиты	37	39,8	1,5
52. Высота орбиты	37	34,0	2,0
62. Длина нёба	36	52,1	3,6
63. Ширина неба	36	37,2	3,1
43(1). Биорбитальная ширина	35	104,7	3,8

Бушмены береговые

Материал по этому племени был взят из работы Ф. Шрабсолл, где они фигурируют под названием «*strandlooper*» [Ibid.]. Часть выборки в количестве двадцати четырех черепов принадлежали жителям на юго-западного побережья Африки, говорившим на койсанском языке. Эти черепа хранились в Южноафриканском музее в Кейптауне. Вторая часть выборки черепов «*strandlooper*» происходит из Анатомического музея в Кембридже.

Череп средней длины, узкие и очень низкие. Основание мозгового отдела очень короткое. Лобная кость длинная, теменные – короткие, затылочная кость средней длины. Лицо очень узкое, очень короткое и очень низкое. Нос очень низкий, средней ширины. Орбиты очень узкие и очень

низкие (табл. 11).

Таблица 11

Морфометрическая характеристика черепов береговых бушменов
[по Shrubsall, 1899]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	16	179,4	6,5	7	174,6	7,4
8. Поперечный диаметр	15	137,5	4,1	7	138,3	5,6
17. Высотный диаметр	12	125,7	4,8	7	122,5	2,3
5. Длина основания черепа	12	93,3	4,3	7	91,1	4,1
26. Лобная дуга	11	133,5	5,6	7	129,6	8,7
27. Теменная дуга	11	120,2	7,9	7	120,6	3,8
28. Затылочная дуга	12	112,9	6,4	7	106,3	7,7
45. Скуловой диаметр	10	123,3	3,1	6	117,3	3,0
46b. Зигомаксиллярная ширина	8	94,1	5,2	6	86,9	4,5
40. Длина основания лица	11	90,2	6,2	6	90,8	3,4
48. Верхняя высота лица	11	61,4	2,9	6	57,8	4,3
55. Высота носа	11	43,5	2,7	6	41,5	3,1
54. Ширина носа	11	24,9	1,9	6	24,6	1,3
51. Ширина орбиты	11	38,3	1,2	6	36,8	1,2
52. Высота орбиты	11	30,9	1,8	6	30,3	2,8
62. Длина нёба	5	48,8	2,8	5	44,5	3,0
63. Ширина неба	5	35,2	2,2	4	33,3	1,5
43(1). Биорбитальная ширина	11	97,0	6,2	6	100,8	7,1

Бушмены

Данные по бушменам также собраны Ф. Шрабсоллом и опубликованы в двух работах [Shrubsall, 1898; 1899]. Автор измерил тридцать три черепа, принадлежащие этой этнической группе, в число которых входят три черепа береговых бушменов из Порт-Элизабет и два – бушмена из региона Трансвааль, которые хранятся в Анатомическом музее в Кембридже. Два черепа из Харны, к северу от Британского Бечуаналайна, найденные в пустыне Калахари Р.Т. Каннингемом и оставленные им в Британском музее. К перечисленным черепам добавлены шестнадцать черепов бушменов, хранящихся в музее Королевского колледжа врачей.

Мозговой отдел мужских черепов средней длины, узкий и низкий. Ос-

нование черепа очень короткое. Лобная кость средней ширины над глазами и узкая в области венечного шва. Длина кости средняя. Затылочная кость узкая и короткая. Теменные кости средней длины (табл. 12). Лицо средней ширины в верхней части, очень узкое в области скуловых дуг. Лицо короткое и очень низкое. Нос очень низкий и широкий. Длина и ширина альвеолярного отростка средние. Орбиты очень узкие и низкие.

Мозговой отдел женских черепов средней длины, узкий и низкий, основание короткое. Лобная кость среднеширокая и среднелонная. Затылочная кость средней ширины и средней длины, теменные кости также средней длины. Лицевой отдел средней ширины на верхнем уровне, в средней части очень узкий. Лицо очень низкое и короткое. Нос очень короткий, средней ширины. Альвеолярный отросток короткий и узкий. Орбиты очень узкие и низкие.

Готтентоты

Черепы готтентотов, измеренные и опубликованные Ф. Шрабсоллом, хранились в Анатомическом музее в Кембридже, в Британском музее и в коллекциях Королевского колледжа врачей [Shrubsall, 1898].

Черепы мужчин средней длины, очень узкие, низкие. Основание мозгового отдела короткое. Лобная кость средней ширины над глазами, узкая в области венечного шва. Длины лобной, теменных и затылочной кости средние. Затылок узкий (табл. 13).

Лицо очень низкое, средней ширины на верхнем уровне, очень узкое в области скуловых дуг. Нос очень низкий, средней ширины. Альвеолярная дуга средней длины, узкая. Орбиты очень узкие и низкие.

Женские черепы длинные, узкие, средней высоты. Основание средней длины. Лобная кость среднеширокая, длинная. Теменные и затылочная кость среднелонные. Ширина затылочной кости средняя. Лицо низкое, в верхней части средней ширины, в скулах – узкое. Нос очень низкий, средней ширины. Альвеолярная дуга средней ширины, узкая. Орбиты очень узкие и низкие (табл. 13).

Таблица 12

Морфометрическая характеристика черепов бушменов
[по Shrubsall, 1898, 1899]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	16	180,2	6,6	17	174,4	6,9
8. Поперечный диаметр	16	135,6	5,8	17	133,1	4,7
17. Высотный диаметр	16	128,1	3,9	17	123,9	4,6
5. Длина основания черепа	16	94,4	8,5	16	92,6	4,5
9. Наименьшая ширина лба	11	94,9	4,1	15	93,0	3,7
10. Наибольшая ширина лба	10	113,3	5,1	15	111,9	4,6
12. Ширина затылка	10	105,6	4,0	15	104,6	4,3
26. Лобная дуга	13	127,5	8,6	14	123,3	6,8
27. Теменная дуга	12	122,1	7,8	13	120,7	6,7
28. Затылочная дуга	13	110,4	6,6	13	109,5	8,3
43. Верхняя ширина лица	10	105,8	3,1	14	101,8	3,9
45. Скуловой диаметр	11	123,4	6,2	15	116,0	4,8
46b. Зигомаксиллярная ширина	13	94,5	7,4	16	88,8	5,1
40. Длина основания лица	12	94,6	12,6	16	91,7	4,1
48. Верхняя высота лица	12	62,4	5,7	16	59,3	4,0
55. Высота носа	14	44,7	3,9	15	41,9	2,7
54. Ширина носа	14	26,7	1,8	15	25,0	2,1
60. Длина альвеолярной дуги	8	54,5	5,8	12	49,7	4,3
61. Ширина альвеолярной дуги	7	62,3	7,0	11	57,2	3,1
51. Ширина орбиты	15	38,8	1,6	16	36,5	2,1
52. Высота орбиты	15	31,3	2,3	16	31,3	2,1
62. Длина нёба	12	48,2	4,4	13	44,8	4,8
63. Ширина неба	12	36,2	3,6	13	33,4	3,4
43(1). Биорбитальная ширина	12	97,9	2,9	16	94,2	4,4

Таблица 13

Морфометрическая характеристика черепов готтентотов
[по Shrubsall, 1898]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	27	181,1	5,4	11	177,5	4,4
8. Поперечный диаметр	27	133,6	4,3	11	132,2	5,0
17. Высотный диаметр	27	129,2	5,7	11	126,5	4,8
5. Длина основания черепа	27	96,6	4,9	11	95,4	5,0
9. Наименьшая ширина лба	27	95,1	4,7	10	94,7	4,0
10. Наибольшая ширина лба	25	113,1	4,1	10	112,9	4,1
12. Ширина затылка	24	106,9	5,7	10	103,5	4,1
26. Лобная дуга	24	127,9	5,2	8	127,0	9,0
27. Теменная дуга	25	124,1	6,7	8	124,5	3,7
28. Затылочная дуга	25	113,1	4,7	8	107,3	3,4
43. Верхняя ширина лица	23	105,2	6,5	10	102,3	4,4
45. Скуловой диаметр	20	124,5	6,4	7	118,6	7,9
46b. Зигомаксиллярная ширина	21	93,0	6,5	10	90,2	4,8
40. Длина основания лица	25	98,0	5,9	11	95,4	4,8
48. Верхняя высота лица	24	63,7	5,2	10	61,3	3,7
55. Высота носа	25	44,5	4,5	11	43,0	3,2
54. Ширина носа	25	25,9	2,5	11	25,5	2,0
60. Длина альвеолярной дуги	24	53,0	4,3	10	52,4	3,3
61. Ширина альвеолярной дуги	23	60,7	3,6	10	58,0	3,7
51. Ширина орбиты	25	37,6	2,0	10	36,3	1,3
52. Высота орбиты	25	32,2	2,7	11	32,3	2,3
62. Длина неба	24	47,8	4,1	10	47,1	2,8
63. Ширина неба	24	36,0	4,0	10	33,4	3,5
43(1). Биорбитальная ширина	22	97,2	5,1	10	94,7	3,8

Европа и Кавказ

Следующий выделенный нами географический макрорегион включал Европу и Кавказ. С этой территории происходит 10 исследованных групп (табл. 14). Пять европейских групп, одна из которых с территории Латвии, одна – с территории Западной Европы, три – из Южной Европы, одна – с территории Восточной Европы. Четыре серии происходят из Передней Азии, две – с территории Кавказа. Серия черепов турок собрана в г. Сливно (Болгария; на картах показаны как находящиеся в Передней Азии). Такая же ситуация с серией черепов *ирани*, которые были собраны на территории иранской колонии рядом с г. Самарканд.

Таблица 14

Краниологические серии с территории Европы и Кавказа

		мужчины	женщины
Европа	баски	39	-
	цыгане	27	10
	болгары	20	10
	турки	15	14
	итальянцы	27	11
	латыши	31	32
	удмурты	60	20
Кавказ	осетины	96	51
	армяне	106	-
	ирани	19	4
Всего		401	152

Баски

Серия из 60-ти черепов была подарена Парижскому антропологическому обществу Г. Веласко. Черепа были собраны достаточно бессистемно на кладбище в провинции Гипускоа (Испания). Известно, что баски там жили достаточно изолировано. Впервые материал был исследован П. Брока в 1862 г. Позже, в 1925 г., Г.М. Морант повторно исследовал данную серию, в настоящей работе мы используем его данные [Morant, 1929].

Черепа басков длинные, низкие и среднеширокие. Основание мозгового отдела короткое. Лобная кость средней ширины и средней длины.

Затылочная кость широкая и длинная с учетом изгиба, без учета изгиба длина кости средняя. Теменные кости средней длины (табл. 15).

Лицевой отдел узкий, средневысокий и короткий. Нос средней высоты и узкий, орбита также узкая и среднеширокая (табл. 15).

Таблица 15

Морфометрическая характеристика черепов басков
[по Morant, 1929]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	39	185,9	6,3
8. Поперечный диаметр	39	143,5	4,1
17. Высотный диаметр	39	130,9	5,6
5. Длина основания черепа	39	99,8	3,8
9. Наименьшая ширина лба	39	97,2	4,0
10. Наибольшая ширина лба	39	119,7	5,5
12. Ширина затылка	39	113,3	4,6
29. Лобная хорда	39	112,6	5,4
30. Теменная хорда	39	113,9	6,6
31. Затылочная хорда	39	96,9	4,7
26. Лобная дуга	39	129,6	6,9
27. Теменная дуга	39	126,0	8,3
28. Затылочная дуга	39	119,8	6,0
45. Скуловой диаметр	34	128,8	4,9
46. Средняя ширина лица	31	90,1	4,5
40. Длина основания лица	37	92,2	4,3
48. Верхняя высота лица	31	70,7	4,9
55. Высота носа	35	51,4	3,1
54. Ширина носа	35	23,2	1,4
51. Ширина орбиты	34	40,7	1,4
52. Высота орбиты	35	33,6	1,9
62. Длина нёба	28	43,4	2,8
63. Ширина неба	19	38,1	2,7

Цыгане

Черепы цыган, привезенные А.А. Коротневым, происходят из Бухареста. Они были собраны в результате работы, проведенной в 1877 г. Черепы хранятся в МА МГУ (инв. №№ 4845-4848, 4850-4861, 4863-4870, 4872-4886)

и заново измерены автором настоящей работы.

Мужские черепа имеют мозговой отдел средних размеров, в том числе высоту свода. Основание черепа также среднее как по длине, так и по ширине. Лоб среднеширокий на обоих уровнях.

Лицо узкое на среднем уровне, средней высоты и короткое. В верхней части лицевой отдел средней ширины. Нос низкий и узкий, альвеолярная дуга малой величины (табл. 16).

У женских черепов мозговой отдел также характеризуется средними размерами по трем основным диаметрам. Основание черепа также средней длины и ширины. Лобная кость среднеширокая в наиболее узком месте и широкая в области венечного шва. Затылочная кость узкая.

Лицевой отдел женских черепов средний по высоте и ширине, короткий в основании. В верхней части лицо узкое. Нос средневысокий и узкий. Альвеолярная дуга средняя по длине и узкая (табл. 16).

Таблица 16

Морфометрическая характеристика черепов цыган

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	29	178,7	5,0	10	171,4	6,5
8. Поперечный диаметр	29	142,5	7,5	10	137,1	4,8
17. Высотный диаметр	29	134,3	5,2	10	128,3	6,4
5. Длина основания черепа	29	100,7	5,0	10	97,5	5,1
20. Ушная высота	29	115,0	4,8	9	110,7	5,1
9. Наименьшая ширина лба	29	96,3	5,7	10	92,9	3,7
10. Наибольшая ширина лба	29	120,8	8,1	10	117,8	5,9
11. Ширина основания черепа	29	123,9	6,1	10	118,6	5,8
12. Ширина затылка	27	109,9	4,4	9	102,0	4,6
45. Скуловой диаметр	26	130,7	6,0	9	122,2	4,3
40. Длина основания лица	25	95,8	6,0	8	92,4	4,4
48. Верхняя высота лица	20	69,7	4,4	5	65,6	4,0
43. Верхняя ширина лица	29	103,2	4,3	10	98,0	2,8
60. Длина альвеолярной дуги	20	52,1	3,8	7	50,6	3,4
61. Ширина альвеолярной дуги	17	59,0	3,1	6	55,6	5,0
55. Высота носа	29	49,2	3,0	10	48,3	2,6
54. Ширина носа	27	24,1	2,1	10	23,1	1,9

Болгары

Данная краниологическая серия представлена в нашей работе 20-ю мужскими и 10-ю женскими черепами. Серия была привезена из г. Сливно В.Н. Радаковым в процессе подготовки к антропологической выставке 1879 г. Материал хранится в краниологических фондах МА МГУ (инв.№№ 4953-4969, 4971-4974, 4976-4980, 4982-4986, 5148, 5223) и также повторно измерены автором настоящей работы.

Мужские черепа обладают узким мозговым отделом средней длины и средневысоким сводом. Узкосложенность мозговой коробки определяется не только малыми поперечным диаметром, но и малой шириной ее основания при средней длине. Лобная кость среднеширокая и среднелинная, как и затылочная кость. Теменные кости среднелинные. Лицевой отдел узкий, средней высоты и длины. Нос низкий, среднеширокий. Орбиты широкие и низкие. Альвеолярный отросток верхней челюсти малых размеров (табл. 17).

Женские черепа, естественно, имеют в среднем меньшие размеры мозгового отдела черепа, узкую форму, как на уровне теменных костей так и в области затылка, и среднюю длину. Высота черепа достаточно мала. Лобная кость средней величины, на обоих уровнях. Основание черепа малое как в длину так и в ширину.

Лицевой отдел среднего размера по ширине и высоте, достаточно мал по длине. Нос, так же как в мужской выборке, низкий и среднеширокий. Орбиты, как и в мужской части выборки, широкие и низкие (табл. 17).

Турки

Серия черепов турок была собрана также В.Н. Радаковым в г. Сливно (Болгария). В настоящий момент черепа хранятся в МА МГУ (инв.№№ 4915-4918, 4920-4922, 4924-4930, 4932-4942, 4944-4948, 4950, 4951). Также измерены заново.

По полученным нами данным мозговой отдел исследуемых черепов характеризуются средней длиной и шириной, при малой высоте. Ширина лба на обоих уровнях, как и ширина основания, имеет средние величины. Лицевой отдел у мужских черепов среднего размера как в высоту, так и в ширину, основание лица короткое. Ширина лица средняя как на уровне скуловых костей, так и на уровне орбит. Нос средневысокий и узкий.

Таблица 17

Морфометрическая характеристика черепов болгар

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	20	183,4	6,4	9	172,0	8,6
8. Поперечный диаметр	20	137,6	7,4	10	130,2	5,7
17. Высотный диаметр	20	134,2	8,0	8	124,7	2,8
20. Ушная высота	19	114,0	6,8	8	106,4	4,0
5. Длина основания черепа	20	102,7	4,0	8	96,7	2,3
9. Наименьшая ширина лба	20	96,8	3,7	10	92,1	4,0
10. Наибольшая ширина лба	20	118,0	6,1	10	111,6	3,9
11. Ширина основания черепа	19	122,4	6,2	9	115,8	3,6
12. Ширина затылка	20	107,2	4,4	9	99,9	4,2
29. Лобная хорда	20	112,6	4,8	10	103,9	5,2
30. Теменная хорда	20	113,6	6,7	10	109,0	7,4
31. Затылочная хорда	20	97,9	5,7	9	94,1	6,0
26. Лобная дуга	20	126,1	5,3	10	115,8	6,0
27. Теменная дуга	20	127,8	9,1	10	123,3	8,4
28. Затылочная дуга	20	116,4	7,8	9	110,5	7,8
sub. Nβ. Высота изгиба лба	20	24,2	2,0	10	22,1	1,8
43. Верхняя ширина лица	20	104,1	3,2	9	100,6	3,2
45. Скуловой диаметр	17	130,0	5,6	5	125,2	3,3
46. Средняя ширина лица	18	93,3	3,9	6	93,1	3,0
40. Длина основания лица	15	97,2	6,7	5	92,3	4,4
48. Верхняя высота лица	12	68,8	5,0	5	65,1	1,3
55. Высота носа	19	50,7	3,0	7	47,0	2,1
54. Ширина носа	18	25,1	1,7	7	25,1	1,6
60. Длина альвеолярной дуги	11	52,0	5,5	3	51,2	1,8
61. Ширина альвеолярной дуги	9	61,4	3,2	1	59,0	-
51. Ширина орбиты	19	43,6	1,4	8	42,1	1,8
52. Высота орбиты	19	33,1	1,9	8	32,6	2,5
62. Длина нёба	12	47,0	4,1	4	44,1	0,9
63. Ширина нёба	7	39,8	1,4	-	-	-
43(1). Биорбитальная ширина	16	99,0	3,4	4	97,0	2,2
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	18	21,1	2,4	6	18,4	3,6

Альвеолярная дуга короткая и узкая.

Мозговой отдел женских черепов характеризуется средними размерами длины и высоты. В ширину череп узкий, как на уровне теменных

костей, так и на уровне основания. В целом остальные размеры черепа имеют средние величины. Лоб и затылок среднеширокие.

Лицевой же отдел женских черепов имеет скорее малые размеры. Лицо средневысокое и узкое. Альвеолярный отросток верхней челюсти короткий и узкий, нос низкий и узкий (табл. 18).

Таблица 18

Морфометрическая характеристика черепов турок

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	15	182,5	5,65	14	172,4	6,90
8. Поперечный диаметр	15	140,7	5,28	14	131,5	4,23
17. Высотный диаметр	15	130,6	5,19	14	127,3	3,97
5. Длина основания черепа	15	100,6	5,08	14	95,3	5,82
20. Ушная высота	15	113,6	4,09	13	108,6	3,05
9. Наименьшая ширина лба	15	96,4	5,20	13	91,3	4,78
10. Наибольшая ширина лба	14	119,1	5,27	13	111,5	5,90
11. Ширина основания черепа	15	123,7	8,02	14	114,7	5,05
12. Ширина затылка	15	108,2	5,88	12	103,5	6,05
45. Скуловой диаметр	10	133,3	5,40	9	121,3	5,55
40. Длина основания лица	14	93,1	4,75	12	90,6	4,76
48. Верхняя высота лица	11	72,2	2,64	9	65,7	2,33
43. Верхняя ширина лица	15	103,6	5,02	12	97,8	3,69
60. Длина альвеолярной дуги	13	50,7	2,40	9	48,8	2,82
61. Ширина альвеолярной дуги	10	58,3	3,55	6	56,9	5,52
55. Высота носа	14	52,7	2,13	13	47,7	1,88
54. Ширина носа	14	24,1	1,19	12	23,0	2,71

Итальянцы

Серия черепов итальянцев была собрана Ф. Фрасетто в 1912 г. Черепа происходят из нескольких мест в Италии – Болонья, Рим, Неаполь, о-в Сардиния, хранятся в фондах музея антропологии МГУ (инв. №№ 4825-4833, 4835, 4836, 6354-6369, 7436-7447). Заново измерены автором.

По полученным нами данным мозговой отдел мужских черепов имеет среднюю длину и ширину, а также средневысокий свод. Основание черепа узкое и среднелинное. Лобная кость среднеширокая и среднелинная. Ширина и длина затылочной кости также средние. Теменные

кости среднедлинные.

Лицевой отдел мужских черепов узкий на обоих уровнях и средний по высоте. Основание лица короткое. Нос средневвысокий и узкий. Орбиты средневвысокие и среднеширокие. Альвеолярная дуга имеет длину средней величины и крайне малую ширину (табл. 19).

Женские черепа имеют средние размеры. Длина и ширина свода, а также длина основания, средних размеров. Лобная кость среднеширокая и среднедлинная. Затылочная кость узкая, среднедлинная.

Лицевой отдел черепа на женских черепах достаточно мал. По форме он узкий и средневвысокий. Нос средней величины и по длине и по ширине, альвеолярная дуга также имеет средние размеры. Орбиты низкая, средней ширины (табл. 19).

Латыши

Данные по черепам латышей неоднократно публиковались [Алексеев, 1969; Гохман, 1961]. Они были добыты В.П. Алексеевым под Лудзой в 1957 г. Кладбище датируется XVIII в. Данная группа принадлежит к восточным латышам. Черепа из Лудзы хранятся в МА МГУ (инв. №№ КА 764-869) и также повторно были измерены автором.

Характеристика черепов, данная в литературе, свидетельствует о средних величинах общих размеров черепной коробки, довольно сильном развитии рельефа, поэтому общее строение характеризуется как массивное. Вертикальный лицевой профиль мезогнатный, горизонтальная профилировка отличается малыми значениями обоих углов [Алексеев, 1969].

По полученным нами данным мужские черепа характеризуются средней длиной и шириной, а также высотой, и средними размерами основания. В наиболее узком месте лобная кость средняя по ширине, а в области венечного шва широкая, длина также средняя. Затылочная кость широкая, по длине средняя.

Лицо среднеширокое по скуловому диаметру и верхней ширине. По высоте лицевой отдел также средней величины. Нос низкий и среднеширокий, орбиты средних размеров (табл. 20).

Женские черепа также имеют средние размеры по всем трем основным диаметрам мозгового отдела. Свод средневвысокий. Лобная кость среднедлинная, также как и у мужских черепов, средней ширины в за-

Таблица 19

Морфометрическая характеристика черепов итальянцев

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	27	181,0	7,1	11	174,1	5,4
8. Поперечный диаметр	27	139,2	5,6	11	133,7	7,0
17. Высотный диаметр	25	133,7	5,9	11	126,1	5,6
20. Ушная высота	24	114,6	4,3	10	109,2	3,8
5. Длина основания черепа	26	100,3	4,6	11	95,8	4,1
9. Наименьшая ширина лба	27	95,5	5,0	11	92,9	4,1
10. Наибольшая ширина лба	27	117,6	5,7	11	112,2	5,4
11. Ширина основания черепа	26	121,3	5,3	10	115,9	4,9
12. Ширина затылка	26	107,9	4,6	9	102,9	5,2
29. Лобная хорда	26	111,1	4,7	11	107,1	3,8
30. Теменная хорда	26	113,8	5,8	11	110,2	4,5
31. Затылочная хорда	25	95,2	5,5	11	91,3	4,7
26. Лобная дуга	26	126,7	5,6	11	124,4	4,2
27. Теменная дуга	26	126,8	7,1	11	122,5	6,2
28. Затылочная дуга	25	116,2	9,1	11	112,1	8,5
sub. N/β. Высота изгиба лба	26	26,2	2,5	11	27,7	1,9
43. Верхняя ширина лица	26	101,7	4,5	11	96,1	3,4
45. Скуловой диаметр	21	127,5	5,7	7	116,6	5,3
46. Средняя ширина лица	25	90,9	4,9	10	86,7	6,9
40. Длина основания лица	25	94,9	5,3	10	90,8	5,0
48. Верхняя высота лица	21	70,1	4,2	9	66,4	4,3
55. Высота носа	26	51,7	3,1	11	47,3	3,3
54. Ширина носа	26	24,0	1,6	10	22,7	1,4
60. Длина альвеолярной дуги	24	52,6	2,5	7	50,1	2,7
61. Ширина альвеолярной дуги	19	58,2	4,1	8	57,1	3,2
51. Ширина орбиты	24	41,8	1,7	11	39,5	1,4
52. Высота орбиты	25	33,3	1,7	11	32,6	2,1
62. Длина неба	23	44,9	2,2	9	43,2	2,9
63. Ширина неба	13	38,7	2,5	8	37,3	2,1
43(1). Биорбитальная ширина	25	95,2	4,4	10	89,8	2,5
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	25	19,9	2,2	10	18,3	1,2

глазничной области, а в области венечного шва широкая. Затылочная кость по длине и ширине средних размеров.

Лицо средневысокое, а по ширине, скорее, узкое. Нос низкий, средней

ширины. Орбиты среднеширокие и низкие (табл. 20).

Таблица 20

Морфометрическая характеристика черепов латышей

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	30	182,1	5,2	32	173,3	7,1
8. Поперечный диаметр	30	143,7	5,6	31	138,0	4,1
17. Высотный диаметр	28	134,7	3,7	27	130,2	5,8
20. Ушная высота	27	114,4	4,0	29	110,7	4,9
5. Длина основания черепа	28	103,1	4,1	27	97,3	4,2
9. Наименьшая ширина лба	31	96,5	4,3	32	93,3	3,9
10. Наибольшая ширина лба	30	121,6	5,7	32	116,5	5,1
11. Ширина основания черепа	29	126,8	5,1	29	119,2	4,6
12. Ширина затылка	30	111,9	4,3	29	107,9	3,9
29. Лобная хорда	26	111,6	4,7	27	107,3	4,7
30. Теменная хорда	26	112,9	6,4	27	110,2	7,8
31. Затылочная хорда	25	97,2	4,8	26	93,0	4,9
26. Лобная дуга	26	126,1	6,0	27	122,4	5,9
27. Теменная дуга	26	126,1	8,3	27	123,4	9,4
28. Затылочная дуга	25	117,9	6,2	26	110,4	7,0
sub. Nβ. Высота изгиба лба	26	24,9	2,9	27	25,6	2,7
43. Верхняя ширина лица	30	106,0	3,6	30	99,5	4,5
45. Скуловой диаметр	22	134,3	5,7	17	122,6	5,2
46. Средняя ширина лица	24	96,0	5,9	18	89,9	3,9
40. Длина основания лица	20	100,4	5,2	24	93,7	6,7
48. Верхняя высота лица	25	70,1	5,0	24	64,6	3,5
55. Высота носа	26	50,4	3,9	26	46,0	2,1
54. Ширина носа	27	25,6	2,1	23	24,0	1,8
60. Длина альвеолярной дуги	19	53,9	3,1	19	49,4	3,2
61. Ширина альвеолярной дуги	14	61,0	2,7	21	58,2	3,3
51. Ширина орбиты	25	42,6	1,8	23	41,0	1,6
52. Высота орбиты	25	33,2	3,1	24	31,8	1,5
62. Длина нёба	19	46,3	2,8	18	43,9	2,9
63. Ширина неба	8	40,2	5,2	15	38,5	2,9
43(1). Биорбитальная ширина	24	97,9	3,8	23	93,1	3,7
low sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	24	18,4	2,6	23	18,0	2,5

Удмурты

Изученная серия черепов принадлежит к южным удмуртам и происходит из раскопок в с. Можга (Удмуртия). Привезена М.С. Акимовой в 1956 г. В литературе дана вполне исчерпывающая характеристика данной серии. Черепа довольно грацильные, половой диморфизм у удмуртов выражен значительно. Женские черепа в целом отличаются меньшими размерами, большей грацильностью. По вертикальному углу черепа ортогнатны, однако альвеолярная часть обнаруживает тенденцию к мезогнатности. Отмечена сильная горизонтальная профилировка лица, особенно в среднем сечении, и небольшой угол выступания носа. Исходя из данной характеристики, М.С. Акимова относит черепа южных удмуртов к европеоидному типу, хотя и не резко выраженному [Акимова, 1962]. Черепа из Можги хранятся в МА МГУ (инв. №№ 10102-10198), серия повторно измерена автором.

По нашим данным мужские черепа удмуртов короткие и средней ширины, как в области теменных костей, так и в области основания. Высота черепа средняя. Лобная кость узкая в области наименьшей ширины и широкая в области венечного шва. Лицевой отдел узкий на обоих уровнях и средний по высоте (табл. 21).

Женские черепа, также как и мужские, короткие и средней ширины. Общая высота черепа средняя, однако свод высокий. Лобная кость среднеширокая. Лицевой отдел имеет средние размеры, как по высоте, так и по ширине.

Осетины

Серия черепов осетин собрана Б.А. Куфтиным в Гизельдонском р-не Северной Осетии, на территории расселения осетин-иронцев. Черепа были изучены М.Г. Абдушелишвили, а затем В.П. Алексеевым [Абдушелишвили, 1964; Алексеев, 1974]. В настоящий момент черепа хранятся в фондах МА МГУ (инв. №№ 7477-7493, 7495-7500, 7502, 7504-7506, 7508-7510, 7512-7526, 7528-7536, 7538-7540, 7542-7572, 7574-7650, 8875-8876). Серия повторно исследована автором.

Характерным отличием этой группы от других народов Кавказа является низкосводность. Лицо на верхнем уровне профилировано средне, а в области скул значительно [Алексеев, 1974].

Таблица 21

Морфометрическая характеристика черепов удмурты

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	57	171,4	6,0	20	167,4	4,9
8. Поперечный диаметр	58	141,5	4,6	18	137,3	3,4
17. Высотный диаметр	58	131,1	5,7	19	129,3	4,1
5. Длина основания черепа	56	98,4	4,0	20	95,0	2,8
20. Ушная высота	56	113,9	4,5	19	111,1	3,4
9. Наименьшая ширина лба	58	93,4	4,8	20	91,9	4,1
10. Наибольшая ширина лба	57	119,6	5,6	19	115,9	4,7
11. Ширина основания черепа	60	124,4	5,3	19	118,2	3,4
12. Ширина затылка	58	109,1	4,6	18	104,1	3,5
45. Скуловой диаметр	42	130,7	5,0	15	122,9	4,4
40. Длина основания лица	47	94,5	5,7	17	92,0	3,4
48. Верхняя высота лица	50	70,1	3,7	18	66,4	3,1
43. Верхняя ширина лица	60	102,6	4,0	20	99,6	2,7
60. Длина альвеолярной дуги	45	51,6	2,8	13	50,2	2,6
61. Ширина альвеолярной дуги	38	59,7	3,6	11	55,9	4,1
55. Высота носа	56	50,1	3,2	18	48,2	2,5
54. Ширина носа	50	23,7	1,7	18	23,9	1,7

По данным, полученным автором, мужские черепа имеют средние размеры длины и ширины, а также малый вертикальный диаметр. При этом свод черепа средневысокий. Лоб средних размеров по длине и ширине, однако на уровне венечного шва, скорее, широкий. Ширина черепа средняя, как на уровне свода, так и на уровне основания. Затылочная кость среднедлинная и среднеширокая (табл. 22). Лицевой отдел у мужских черепов средних размеров, как по высоте, так и по ширине. Нос средний по высоте и ширине, орбиты и альвеолярная дуга также.

Для женских черепов характерны средние размеры трех основных диаметров. Свод средневысокий, ширина основания средней величины. Лобная кость имеет средние размеры в области наименьшей ширины и большие в области наибольшей ширины. Лицевой отдел имеет средние размеры высоты и ширины. Нос, орбиты и альвеолярная дуга средних размеров (табл. 22).

Таблица 22

Морфометрическая характеристика черепов осетин

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	96	179,9	6,5	51	172,8	5,6
8. Поперечный диаметр	96	141,7	4,7	51	136,6	4,5
17. Высотный диаметр	95	131,4	5,1	51	127,4	4,4
20. Ушная высота	96	113,6	3,7	50	110,3	4,0
5. Длина основания черепа	94	101,8	4,2	51	97,2	4,1
9. Наименьшая ширина лба	96	97,1	4,3	51	94,7	4,0
10. Наибольшая ширина лба	96	120,4	4,8	51	116,3	4,4
11. Ширина основания черепа	96	126,0	4,7	51	120,8	3,8
12. Ширина затылка	94	110,2	4,7	49	106,3	4,0
29. Лобная хорда	90	110,4	4,1	48	107,0	3,2
30. Теменная хорда	90	109,0	5,4	48	106,3	5,5
31. Затылочная хорда	90	95,9	5,3	45	93,4	4,3
26. Лобная дуга	89	125,6	6,0	47	122,6	4,9
27. Теменная дуга	90	121,5	7,0	48	118,5	6,7
28. Затылочная дуга	90	117,9	6,9	45	113,4	6,5
sub. N/β. Высота изгиба лба	90	25,9	2,9	48	26,3	2,4
43. Верхняя ширина лица	95	105,2	3,9	50	101,6	3,9
45. Скуловой диаметр	89	133,7	5,8	49	126,5	3,9
46. Средняя ширина лица	88	94,2	5,9	44	90,1	4,0
40. Длина основания лица	70	98,1	5,0	38	93,9	4,9
48. Верхняя высота лица	70	70,8	4,6	34	67,9	4,1
55. Высота носа	93	51,8	3,4	51	50,1	2,8
54. Ширина носа	93	25,0	1,7	49	23,8	1,4
60. Длина альвеолярной дуги	69	53,5	3,7	35	51,2	2,7
61. Ширина альвеолярной дуги	55	62,0	3,4	29	59,2	3,9
51. Ширина орбиты	90	42,7	2,0	48	41,0	1,5
52. Высота орбиты	90	33,5	2,1	48	33,8	1,8
62. Длина неба	62	45,7	3,1	35	44,0	2,2
63. Ширина неба	34	41,7	2,6	25	39,9	2,5
43(1). Биорбитальная ширина	88	98,1	3,7	48	94,5	3,6
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	89	18,3	2,1	48	17,5	2,4

Армяне

Серия черепов армян Эрзерумской и Яганской, Хныской и Гюндамирской каз Мупского санджака Битлисского вилайета Османской Им-

перии образовалась в результате трагических событий и была собрана В.В. Бунаков на склонах хребта Бингел-Даг, 1916 г. Материал был измерен и охарактеризован самим В.В. Бунком, данными которого мы и воспользовались [Бунак, 1927].

В среднем черепа имеют сравнительно малую емкость и небольшую горизонтальную окружность. Лицо ортогнатное, в верхней части средневыступающее, в нижней – выступающее. Переносье высокое, нос выступает сильно. Отнесен к арменоидной расе или «понто-загорскому» антропологическому типу. Позднее к этой серии исследователи обращались неоднократно [Абдушелишвили, 1964; Алексеев, 1974].

В данной серии исследована только мужская часть выборки. Череп очень короткий, среднеширокий и средневысокий. Черепной указатель гипербрахикранный. Высота свода средняя. Ее отношение к продольному диаметру лежит в области очень высоких значений, к поперечному – в области очень малых. Наименьшая ширина лба и лобно-поперечный указатель средние. В области венечного шва лоб широкий. Широтно-лобный указатель малый. Основание черепа среднеширокое (табл. 23).

Скуловой диаметр и верхняя ширина лица средние. Высота лица средняя. Лицевой указатель средний. Нос средневвысокий и среднеширокий. Орбита широкая и средневвысокая.

Ирани

Серия черепов *ирани* происходит с территории Узбекистана, из иранской колонии рядом с г. Самарканд. Сейчас коллекция хранится в МА МГУ (инв. №№ 4028, 4030 - 4040, 4042, 4043, 4045 - 4049, 4050 - 4053, 5125). Мозговой отдел черепа иранцев короткий, среднеширокий и средневвысокий. Свод черепа высокий. Основание короткое и среднеширокое. Лобная кость короткая, средней ширины в области заглазничного сужения и широкая в области венечного шва. Затылочная кость средней ширины и длины (по поверхности). Без учета изгиба затылочная кость короткая. Теменные кости в сагиттальной плоскости короткие без учета изгиба и среднеллинные по поверхности (табл. 24).

Лицевой отдел среднеширокий в верхней части и в области скуловых дуг, узкий в средней части. Средневвысокий и короткий. Нос низкий и узкий, орбиты средних размеров по высоте и ширине, альвеолярный

Таблица 23

Морфометрическая характеристика черепов армян
[по Бунаку, 1927]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	105	172,8	5,7
8. Поперечный диаметр	105	145,0	4,2
17. Высотный диаметр	103	135,2	5,3
20. Ушная высота	101	118,1	4,3
5. Длина основания черепа	93	100,4	3,7
9. Наименьшая ширина лба	103	98,3	4,0
11. Ширина основания черепа	105	127,4	5,2
12. Ширина затылка	100	108,6	5,0
29. Лобная хорда	87	111,5	4,7
30. Теменная хорда	84	108,5	5,9
31. Затылочная хорда	84	93,9	6,0
26. Лобная дуга	87	124,8	5,9
27. Теменная дуга	83	124,3	8,1
28. Затылочная дуга	83	108,8	7,5
43. Верхняя ширина лица	97	106,7	3,8
45. Скуловой диаметр	96	133,7	5,0
46. Средняя ширина лица	84	93,8	5,0
40. Длина основания лица	86	95,3	4,7
48. Верхняя высота лица	93	71,7	4,5
55. Высота носа	95	53,1	3,0
54. Ширина носа	95	25,1	2,4
51а. Ширина орбиты (дакриальная)	98	41,5	1,9
52. Высота орбиты	98	35,2	2,1
62. Длина неба	65	47,6	3,3
63. Ширина неба	58	42,0	3,2

отросток узкий и короткий (табл. 24).

Характеристика женских черепов носит ориентировочный характер в силу малочисленности. По имеющимся данным женские черепа ирани очень короткие, среднеширокие или широкие, средней высоты. Лобная кость средней ширины в области надглазничного сужения, широкая в области венечного шва и среднелонная. Теменные кости короткие, затылочная – среднелонная.

Лицевой отдел среднелонный, средней высоты и с коротким основа-

нием. Нос средней высоты, узкий. Орбиты широкие и низкие. Альвеолярная дуга малая.

Таблица 24

Морфометрическая характеристика черепов ирани

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	19	172,8	6,4	5	162,5	9,4
8. Поперечный диаметр	19	143,3	7,3	5	139,8	6,5
17. Высотный диаметр	19	135,8	6,0	5	126,9	3,6
20. Ушная высота	19	117,1	5,5	5	112,4	2,8
5. Длина основания черепа	19	99,2	3,2	5	91,4	3,6
9. Наименьшая ширина лба	18	95,6	4,6	5	92,4	3,4
10. Наибольшая ширина лба	18	121,0	7,1	5	117,3	6,1
11. Ширина основания черепа	19	124,7	6,5	5	122,3	8,3
12. Ширина затылка	19	107,5	4,0	5	104,9	3,5
29. Лобная хорда	19	108,8	5,3	5	105,3	5,6
30. Теменная хорда	19	109,1	8,4	5	102,1	5,3
31. Затылочная хорда	19	92,3	4,4	5	89,8	6,4
26. Лобная дуга	19	125,2	6,3	5	120,4	5,3
27. Теменная дуга	19	122,2	10,1	5	114,4	4,9
28. Затылочная дуга	19	111,5	5,4	5	107,8	12,0
sub. Nβ. Высота изгиба лба	19	26,2	2,7	5	25,0	1,5
43. Верхняя ширина лица	19	103,3	3,1	5	99,3	4,8
45. Скуловой диаметр	18	131,4	5,6	5	124,5	4,1
46. Средняя ширина лица	18	94,8	3,6	5	89,9	5,5
40. Длина основания лица	14	94,4	4,1	4	88,1	3,0
48. Верхняя высота лица	10	70,6	2,9	3	65,8	2,8
55. Высота носа	19	50,9	2,9	5	48,6	2,2
54. Ширина носа	17	24,2	1,5	4	22,9	1,3
60. Длина альвеолярной дуги	12	50,1	2,2	3	50,0	1,3
61. Ширина альвеолярной дуги	11	61,0	2,3	3	57,7	1,5
51. Ширина орбиты	19	41,9	1,6	5	41,4	2,0
52. Высота орбиты	19	33,4	4,2	5	32,1	4,5
62. Длина нёба	7	42,9	2,8	3	41,8	1,0
63. Ширина неба	6	39,7	2,1	1	33,3	-

Северная и Центральная Азия

Таблица 25

Краниологические серии с территории Северной и Центральной Азии

		мужчины	женщины
Западная Сибирь	ханты	103	99
	селькупы	50	24
	чулымцы	51	30
Средняя Азия	казахи	119	97
	киргизы	21	16
Северо-Восточная Азия	якуты	20	18
	чукчи	15	9
	эскимосы (Чукотка)	31	23
Центральная Азия	теленгиты	56	25
	буряты	231	164
	монголы	60	32
Всего		757	505

Ханты

Серия черепов хантов собрана на нижней Оби, в районе г. Салехард, Д.Т. Яновичем в 1909 г. [Мурашко, Кренке, 2001].

В настоящий момент они хранятся в МА МГУ (инв. №№ 6870-6881, 6884-6894, 6896-6901, 6903-6914, 6916-6918, 6920-6950, 6952, 6954-6961, 6963-6998, 700-7013, 7015-7027, 7029, 7030, 7032, 7034-7040, 7042, 7044, 7046-7072, 7074-7083, 7085-7088, 7090, 7092-7110, 7112-7151, 7153-7158, 7160-7164, 7166-7168, 7170-7196, 7198-7203, 7208-7218, 7838).

Эти черепа ранее изучались многими исследователями. Впервые краткое сообщение и таблица со средними значениями основных размеров черепов были опубликованы М.Г. Левиным. «По краниологическому типу ханты обнаруживают промежуточное положение между монголоидными и европеоидными расовыми типами» [Левин, 1941, с.27].

По нашим данным мужские черепа имеют среднюю длину и ширину мозговой капсулы. Черепа очень низкие, с очень широким основанием средней длины. Ширина и длина лобной кости средняя. Затылочная кость среднелинная и среднеширокая. Теменные кости короткие (табл.

26). Лицо широкое как на среднем, так и на верхнем уровнях, по высоте и длине большое. Нос высокий и среднеширокий, орбита высокая и широкая. Альвеолярный отросток длинный и широкий (табл. 26).

В женской выборке нейрокраниум также имеет средние длину и ширину, в области основания черепа широкие. Высота черепа малая, а свод средневысокий. Лоб среднеширокий и среднелонный. Как и в мужской части выборки, затылочная кость средних размеров, а теменные кости короткие. Лицевой отдел у женских черепов широкий на обоих уровнях, длинный, средней высоты. Нос высокий и среднеширокий. Орбиты широкие, средней высоты, альвеолярный отросток широкий, средней длины (табл. 26).

Селькупы

Материал по селькупам собран Н.С. Розовым. Часть черепов (19 индивидов) происходит из раскопок 1948-1949 гг., проведенных Е.М. Пеняевым в нижнем течении р. Чулым в пределах Молчановского района Томской области. Другие 54 черепа были получены из раскопок А.П. Дульзона 1954 г., проходивших также у с. Молчаново. Датируются эти материалы XVII в [Розов, 1956]. В настоящее время данные по черепам селькупов увеличились многократно [Багашев, 2017]. На данном этапе нами использованы только данные Н.С. Розова.

Мозговой отдел мужских черепов имеет средние размеры основных трех диаметров. Основание черепа среднелонное и широкое. Лобная кость средней ширины, затылочная широкая (табл. 27).

Лицевой отдел широкий, средней высоты и длины. Нос средней высоты, широкий, орбиты широкие и средневысокие.

Женские черепа имеют характеристику сходную с мужским. Основные диаметры средние, основание широкое и средней длины. Лобная кость средней ширины, затылочная широкая. Лицевой отдел средней ширины, высоты и длины. Нос и орбиты также средних размеров (табл. 27).

Чулымцы

Черепы чулымцев происходят из раскопок А.Т. Апаратовой, А.Г. Пеняевой при участии Н.С. Розова, чьи данные мы используем в настоящей

Таблица 26

Морфометрическая характеристика черепов хантов

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	99	180,7	6,7	93	172,6	5,3
8. Поперечный диаметр	101	143,6	5,1	96	138,2	4,4
17. Высотный диаметр	102	127,4	5,8	97	123,3	4,5
20. Ушная высота	97	110,4	3,9	96	107,2	3,8
5. Длина основания черепа	103	101,3	4,1	99	96,0	4,1
9. Наименьшая ширина лба	100	95,4	5,0	97	91,6	4,0
10. Наибольшая ширина лба	100	118,6	4,9	94	113,4	3,9
11. Ширина основания черепа	100	133,0	5,1	97	126,0	4,7
12. Ширина затылка	98	111,2	4,1	92	105,8	4,0
29. Лобная хорда	102	110,4	4,8	97	106,7	3,6
30. Теменная хорда	97	105,0	6,2	93	101,3	6,0
31. Затылочная хорда	91	94,1	5,6	86	93,3	4,7
26. Лобная дуга	101	125,2	6,3	95	121,2	4,8
27. Теменная дуга	97	115,9	7,5	91	111,9	7,2
28. Затылочная дуга	92	116,0	8,5	85	114,1	7,7
sub. N/β. Высота изгиба лба	97	24,6	2,6	92	24,8	2,7
43. Верхняя ширина лица	101	107,9	3,5	97	102,5	3,3
45. Скуловой диаметр	94	139,3	6,2	90	130,3	4,7
46. Средняя ширина лица	96	101,3	4,1	91	95,8	4,2
40. Длина основания лица	82	104,6	5,5	90	98,6	5,1
48. Верхняя высота лица	87	74,4	3,9	92	69,3	3,9
55. Высота носа	97	54,9	2,7	94	51,3	2,2
54. Ширина носа	96	25,9	2,1	98	24,9	1,6
60. Длина альвеолярной дуги	83	56,0	2,9	89	52,8	3,7
61. Ширина альвеолярной дуги	84	65,9	3,5	84	62,0	3,0
51. Ширина орбиты	99	44,1	2,1	96	42,0	1,8
52. Высота орбиты	99	35,6	2,2	95	34,3	2,1
62. Длина неба	84	47,5	2,7	82	45,0	2,9
63. Ширина неба	60	41,6	3,1	57	39,9	2,5
43(1). Биорбитальная ширина	97	99,8	3,6	89	95,0	3,2
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	98	16,1	2,4	89	15,3	2,2

работе [Розов, 1956]. Кладбище чулымцев, не менее чем 60-100 летней давности было выявлены около д. Нижняя Курья Асиновского района Томской области и вошло в литературу под названием «Ясапная гора».

Таблица 27

Морфометрическая характеристика черепов селькупов
[по Розову, 1956]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	45	178,1	6,2	22	168,5	6,7
8. Поперечный диаметр	45	142,6	6,7	21	135,7	4,6
17. Высотный диаметр	42	134,5	4,8	20	127,2	6,0
5. Длина основания черепа	42	102,7	4,4	19	95,9	5,3
9. Наименьшая ширина лба	50	97,0	4,7	24	93,8	4,5
10. Наибольшая ширина лба	48	119,4	6,0	23	113,4	3,2
11. Ширина основания черепа	40	132,6	6,4	19	124,4	5,1
12. Ширина затылка	38	112,3	7,3	19	108,3	6,5
43. Верхняя ширина лица	44	108,3	4,6	23	102,1	2,8
45. Скуловой диаметр	40	140,6	5,6	18	127,9	5,2
46. Средняя ширина лица	40	102,4	6,3	21	93,6	3,4
40. Длина основания лица	36	100,2	5,3	19	94,1	5,7
48. Верхняя высота лица	45	70,4	4,8	22	63,8	3,9
55. Высота носа	44	52,8	3,0	21	48,3	3,0
54. Ширина носа	43	27,0	1,5	21	25,4	2,2
51. Ширина орбиты	44	43,3	2,2	22	41,0	1,5
52. Высота орбиты	44	34,5	2,3	22	33,5	1,8
62. Длина нёба	38	47,5	3,2	18	43,9	2,5
63. Ширина неба	38	41,4	2,6	19	37,9	3,0
43(1). Биорбитальная ширина	43	99,5	4,6	20	94,7	3,0

В среднем черепа мужской части выборки характеризуются коротким, низким и среднешироким мозговым отелом. Основание широкое и среднедлинное. Лобная кость средней ширины, затылочная широкая (табл. 28).

Лицевой отдел низкий, средней ширины на верхнем уровне и в области скуловых дуг, на среднем уровне широкий. Нос низкий и среднеширокий, орбиты средней высоты и ширины.

Женская часть выборки в среднем имеет короткий, среднеширокий и средневысокий мозговой отдел. Основание нейрокраниума средней длины и ширины. Лобная кость средней ширины в области заглазничного сужения и широкая в области венечного шва. Затылочная кость широкая (табл. 28). Лицевой отдел низкий, среднедлинный, средней ширины в

верхней и средней части, в области скуловых дуг широкий. Нос низкий, средней ширины, орбиты среднего размера.

Таблица 28

Морфометрическая характеристика черепов чулымцев
[по Розову, 1956]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	50	177,7	7,3	30	168,2	5,4
8. Поперечный диаметр	50	141,2	6,4	29	135,9	7,5
17. Высотный диаметр	47	131,9	5,2	27	126,9	5,4
5. Длина основания черепа	47	102,0	6,1	26	95,9	3,5
9. Наименьшая ширина лба	48	94,6	3,4	30	93,8	4,1
10. Наибольшая ширина лба	47	119,7	4,1	29	116,1	5,8
11. Ширина основания черепа	44	128,2	5,2	27	118,9	20,0
12. Ширина затылка	44	113,4	4,6	26	108,8	7,3
43. Верхняя ширина лица	45	105,4	5,1	29	102,0	3,6
45. Скуловой диаметр	46	135,5	5,3	27	128,8	5,8
46. Средняя ширина лица	46	99,9	5,4	28	93,9	6,7
40. Длина основания лица	44	97,3	5,5	26	94,1	3,4
48. Верхняя высота лица	49	67,7	4,5	30	63,6	5,0
55. Высота носа	50	50,1	3,1	30	46,8	3,5
54. Ширина носа	50	25,1	1,7	30	24,8	1,5
51. Ширина орбиты	50	41,7	2,0	30	40,3	2,2
52. Высота орбиты	50	33,6	1,9	30	33,1	2,0
62. Длина неба	47	44,8	3,1	29	44,5	2,5
63. Ширина неба	46	39,6	2,6	29	37,3	2,8
43(1). Биорбитальная ширина	42	97,3	3,8	29	95,6	6,0

Казахи

Череп казахов получены О. Исмагуловым в ходе раскопок кладбища Бегазы, которое находилось в Карагадинской области Казахстана, О. Исмагуловым. Материал относится к XVI–XVII вв. Мы пользовались опубликованными индивидуальными данными О. Исмагулова [Исмагулов, 1970].

Мужские черепа характеризуются среднелинным, очень широким (на обоих уровнях) и низким мозговым отделом. При этом высота свода

средняя. Лобная кость в наиболее узком месте среднеширокая, широкая в области венечного шва. Лицевой отдел больших размеров. Он высокий и широкий на обоих уровнях (табл. 29).

Женские черепа имеют среднелинный и очень широкий мозговой отдел, также как и мужские черепа. Высота мозгового отдела также малой величины. Лобная кость широкая в области венечного шва и средняя в области надглазничного сужения. Лицо высокое и широкое как на среднем, так и на верхнем уровнях (табл. 29).

Таблица 29

Морфометрическая характеристика черепов казахов
[по Исмагулову, 1970]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	119	180,7	5,9	96	172,5	5,5
8. Поперечный диаметр	119	150,7	4,8	97	146,2	4,4
17. Высотный диаметр	119	130,8	4,8	97	125,3	5,0
5. Длина основания черепа	118	102,0	4,3	97	97,0	4,1
20. Ушная высота	119	114,3	3,9	97	111,2	4,0
9. Наименьшая ширина лба	119	96,2	5,2	97	94,1	4,1
10. Наибольшая ширина лба	119	122,8	4,3	97	119,4	4,8
11. Ширина основания черепа	119	137,0	5,5	97	130,4	5,5
12. Ширина затылка	119	114,3	5,0	97	111,0	4,6
45. Скуловой диаметр	119	143,7	4,8	96	133,8	4,6
40. Длина основания лица	117	97,7	5,3	94	93,1	5,2
48. Верхняя высота лица	110	75,5	4,8	81	70,3	3,4
43. Верхняя ширина лица	119	109,6	4,0	97	105,0	3,6
60. Длина альвеолярной дуги	86	52,9	3,2	57	50,2	3,4
61. Ширина альвеолярной дуги	79	66,2	3,4	57	63,3	3,2
55. Высота носа	118	54,6	2,6	96	51,6	2,4
54. Ширина носа	119	26,6	1,9	96	26,1	1,8

Киргизы

Исследованная серия черепов киргизов собрана в районе г. Ак-Бешим Л.Р. Кызласовым и Н.Н. Миклашевской в 1953-1954 гг. [Миклашевская, 1959]. В настоящий момент они хранятся в МА МГУ (инв. №№ КА 3, 4, 8, 13, 15, 19, 20, 23, 43, 45, 49, 55, 57, 59, 62, 63, 69, 80, 86), повторно

измерены автором.

Мужские черепа средней длины, широкие и средней высоты. Основание мозгового отдела очень широкое, средней длины. Лобная кость средней ширины в области заглазничного сужения, широкая в области венечного шва. Длина кости средняя. Затылочная кость широкая, средней длины. Теменные кости также средней длины (табл. 30).

Лицевой отдел широкий, высокий, средней длины. Нос широкий, средней высоты. Орбиты широкие и средней высоты. Альвеолярный отросток широкий, средней длины.

Женские черепа короткие, низкие и широкие. Основание короткое и очень широкое. Лобная кость короткая, средней ширины в области заглазничного сужения, в области венечного шва – широкая. Затылочная кость широкая, короткая, с учетом изгиба среднелинная. Теменные кости короткие (табл. 30).

Лицо средней ширины в верхней и средней частях, в области скуловых дуг широкое. Высота лица средняя, длина малая. Нос широкий, средней высоты, орбиты средней высоты и ширины. Альвеолярный отросток короткий и среднеширокий.

Теленгиты

Коллекция черепов алтайских теленгитов собрана и описана Е.И. Луценко в двух местах – на Улагане и Чулымшане. Он описывает их как короткоголовые, со скуловым диаметром равным 139 мм. По носовому указателю черепа охарактеризованы как лепторинные, или мезоринные. Отмечено что высота черепа довольно большая. Указывается на то, что хоть монголоидный компонент и ослаблен, все же он присутствует как изначальный, а видоизменения образовались в результате недавней примеси [Луценко, 1902].

Коллекция хранится в МА МГУ (инв. №№ 4442-4456, 4458-4535), повторно изучена автором.

По нашим данным мозговой отдел у мужских черепов короткий, низкий и очень широкий (свод и основание). При этом длина основания средняя. Лоб средней длины, среднеширокий в самом узком месте и широкий в области венечного шва. Затылочная кость широкая, средней длины по поверхности и короткая при прямом измерении.

Таблица 30

Морфометрическая характеристика черепов киргизов

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	21	180,8	6,3	16	167,9	6,1
8. Поперечный диаметр	21	148,8	5,5	16	142,5	3,5
17. Высотный диаметр	19	132,8	5,5	16	125,1	2,5
20. Ушная высота	20	115,2	3,7	16	110,5	3,7
5. Длина основания черепа	20	101,8	4,5	15	92,9	2,5
9. Наименьшая ширина лба	20	94,9	4,8	16	93,1	4,2
10. Наибольшая ширина лба	20	122,2	5,4	16	118,1	5,1
11. Ширина основания черепа	21	134,2	6,7	16	128,1	3,5
12. Ширина затылка	21	113,9	5,8	16	109,4	4,0
29. Лобная хорда	20	110,7	5,3	16	104,8	3,4
30. Теменная хорда	20	109,7	6,6	16	103,5	4,5
31. Затылочная хорда	21	94,6	6,3	16	89,1	5,1
26. Лобная дуга	20	126,0	6,4	16	119,9	5,0
27. Теменная дуга	20	122,6	9,6	16	116,2	5,6
28. Затылочная дуга	21	116,7	9,4	16	109,4	7,8
sub. N β . Высота изгиба лба	20	25,5	2,3	16	25,5	2,6
43. Верхняя ширина лица	20	107,4	3,9	16	101,8	3,1
45. Скуловой диаметр	19	139,9	6,9	16	130,4	3,4
46. Средняя ширина лица	20	103,1	5,6	15	93,8	4,8
40. Длина основания лица	12	101,8	5,3	13	90,4	5,6
48. Верхняя высота лица	10	76,1	5,4	11	68,2	3,0
55. Высота носа	18	53,7	3,5	15	50,9	2,3
54. Ширина носа	17	27,9	6,6	15	27,1	8,2
60. Длина альвеолярной дуги	10	54,8	4,5	11	48,8	2,9
61. Ширина альвеолярной дуги	10	65,1	3,3	11	60,6	3,4
51. Ширина орбиты	20	43,4	2,0	16	40,9	1,7
52. Высота орбиты	20	34,1	3,4	16	33,9	1,8
62. Длина нёба	7	45,6	3,4	9	42,4	2,1
63. Ширина неба	4	43,1	4,1	6	40,6	4,2

Лицевой отдел мужских черепов широкий на обоих уровнях, средней высоты и длины. Нос имеет большую высоту и ширину. Орбиты средней ширины и высоты. Величина альвеолярной дуги средняя.

Женские черепа по характеристикам похожи на мужские. Мозговой отдел очень широкий, особенно в области венечного шва и основания че-

репа. По длине и высоте черепа маленькие. Лобная кость средней длины, теменные короткие, затылочная средней длины по поверхности и короткая при прямом измерении. Лицевой отдел у женских черепов широкий, средней длины и высоты. Нос высокий и среднеширокий. Альвеолярная дуга средней длины, но при этом узкая, орбиты средневысокие и среднеширокие (табл. 31).

Буряты

Обширная коллекция черепов бурятов была собрана в 1950-60-е гг. Н.Н. Мамоновой и Г.А. Пытляковым на заброшенных кладбищах XIX–начала XX в. в нескольких микрорегионах Прибайкалья и Забайкалья. Данная краниологическая серия неоднократно использовалась в работах различных авторов, но ни разу подробно не публиковалась. Эту часть архива Н.Н. Мамоновой много лет сохраняет Д.В. Пежемский, который и предоставил автору настоящего исследования оцифрованные им таблицы индивидуальных данных (в Excel).

Мужские черепа бурят средней длины, очень широкие и низкие. Мозговой отдел широкий как в области основания, так и в области затылка. Затылочная кость средней длины, теменные кости короткие. Лобная кость широкая в области венечного шва и средней ширины в области заглазничного сужения, длина лобной кости средняя.

Лицевой отдел в целом имеет большие размеры. Он очень широкий и довольно высокий. Нос большой и по ширине, и по высоте. Орбита высокая, средней ширины. Альвеолярная дуга широкая и среднелинная (табл. 32).

Женские черепа имеют сходную с мужскими характеристику. Мозговой отдел также очень широкий, как в области свода, так и в основании. Затылок широкий, средней длины. Лобная кость широкая в области венечного шва и средней ширины в области заглазничного сужения, по длине средняя. Теменные кости, также как у мужчин, короткие. Лицевой отдел больших размеров. Он характеризуется большой шириной, высотой и среднелинным основанием. В верхней части лицо среднеширокое. Нос высокий и широкий, альвеолярная дуга широкая и среднелинная, орбиты средней высоты и ширины (табл. 32).

Таблица 31

Морфометрическая характеристика черепов теленгитов

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	55	174,6	6,2	24	170,3	6,3
8. Поперечный диаметр	56	150,3	5,2	25	143,8	4,3
17. Высотный диаметр	56	129,6	5,1	25	125,2	5,7
20. Ушная высота	55	114,0	4,1	25	110,0	4,2
5. Длина основания черепа	56	100,5	4,5	25	94,9	4,0
9. Наименьшая ширина лба	56	95,6	4,6	25	92,6	4,2
10. Наибольшая ширина лба	55	124,7	5,5	24	119,8	3,7
11. Ширина основания черепа	55	135,1	4,0	25	129,1	3,3
12. Ширина затылка	49	113,0	4,7	23	108,6	4,1
29. Лобная хорда	56	111,5	4,5	25	108,6	4,9
30. Теменная хорда	56	106,6	5,4	25	104,6	6,2
31. Затылочная хорда	55	92,3	5,4	23	90,2	4,1
26. Лобная дуга	56	126,6	6,0	25	124,5	5,8
27. Теменная дуга	56	119,5	6,6	25	115,9	7,5
28. Затылочная дуга	55	111,3	7,0	24	110,2	7,1
sub. N β . Высота изгиба лба	56	24,7	2,9	25	25,7	3,1
43. Верхняя ширина лица	56	107,5	3,4	25	103,8	4,4
45. Скуловой диаметр	46	141,4	5,1	23	132,9	4,4
46. Средняя ширина лица	50	100,5	5,0	24	95,5	4,2
40. Длина основания лица	40	100,1	5,3	18	93,3	4,7
48. Верхняя высота лица	32	74,0	4,7	15	69,1	4,8
55. Высота носа	54	54,0	2,6	24	51,4	2,5
54. Ширина носа	51	26,7	2,3	24	25,2	1,8
60. Длина альвеолярной дуги	37	53,6	3,0	18	50,4	2,7
61. Ширина альвеолярной дуги	31	64,6	2,5	13	61,2	1,9
51. Ширина орбиты	54	42,3	1,8	24	41,0	1,8
52. Высота орбиты	53	34,3	1,9	24	33,7	1,7
62. Длина нёба	30	46,9	2,4	14	43,1	2,8
63. Ширина неба	20	42,6	2,3	12	39,0	2,0
43(1). Биорбитальная ширина	46	98,7	3,7	22	95,0	4,6
Iow sub. Высота nasion над M.43(1)	46	14,5	2,4	22	14,4	2,1

Якуты

Изученная автором настоящего исследования серия черепов якутов была собрана Л.Ф. Томтосовой в ходе специальной экспедиции Инсти-

Таблица 32

Морфометрическая характеристика черепов бурятов
[по Мамоновой]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	228	181,1	6,2	161	171,8	6,7
8. Поперечный диаметр	228	152,6	6,2	160	146,0	5,3
17. Высотный диаметр	224	131,3	5,4	158	126,6	4,9
20. Ушная высота	224	115,0	4,2	158	110,9	4,3
5. Длина основания черепа	224	101,0	4,5	160	96,2	4,0
9. Наименьшая ширина лба	229	95,5	5,0	161	92,6	4,4
10. Наибольшая ширина лба	225	124,3	5,8	157	119,9	5,3
11. Ширина основания черепа	221	136,4	5,7	161	129,7	5,1
12. Ширина затылка	220	115,2	5,3	153	110,1	5,0
29. Лобная хорда	224	112,9	5,2	159	108,3	4,7
30. Теменная хорда	217	107,7	6,6	157	103,0	6,1
31. Затылочная хорда	216	95,3	6,6	154	92,9	5,4
26. Лобная дуга	221	127,8	6,4	158	123,5	5,8
27. Теменная дуга	216	120,1	8,2	156	114,8	7,6
28. Затылочная дуга	215	117,1	8,4	155	112,0	7,9
43. Верхняя ширина лица	220	108,4	4,1	158	103,0	3,6
45. Скуловой диаметр	228	142,4	5,5	157	132,7	4,7
46. Средняя ширина лица	218	104,0	4,9	153	98,4	4,5
40. Длина основания лица	173	98,6	5,3	116	93,6	4,6
48. Верхняя высота лица	187	77,0	4,5	120	71,0	4,1
55. Высота носа	224	55,9	3,0	162	52,3	3,0
54. Ширина носа	224	27,2	2,0	160	26,1	1,7
60. Длина альвеолярной дуги	136	53,9	3,0	95	50,5	2,9
61. Ширина альвеолярной дуги	122	67,0	3,7	88	62,8	3,3
52. Высота орбиты	227	35,9	1,9	161	34,9	1,7
62. Длина неба	149	46,0	3,0	95	43,7	2,8
63. Ширина неба	133	41,6	2,8	88	39,7	2,8
43(1). Биорбитальная ширина	227	99,9	3,9	161	95,2	3,2
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над М.43(1)	208	15,1	2,3	118	14,3	2,2

тута этнографии АН СССР и ЛГУ (1972 г.). В настоящее время черепа хранятся в фондах МАЭ РАН (кол. № 6691).

Данная выборка представляет хоть и немногочисленное, но узко локализованное население XVIII–XIX вв., проживавшее в бассейне р. Алдан,

в окрестностях с. Томтора Алексеевского р-на Якутии. Л.Ф. Томтосова опубликовала более обширную серию якутских черепов, которая носит сборный характер [Томтосова, 1980]. Исследователь объединила новую коллекцию со старыми материалами А.Н. Юзефовича. Численность его выборки составляла 28 черепов. Они были описаны как длинные, среднеширокие и средневысокие. Отмечено длинное и очень широкое лицо, мезогнатное по углу вертикального профиля и ортогнатное по указателю прогнатизма. По орбитному указателю черепа мезоконхные, по носовому – мезоринные. Так как материал был не очень многочисленный, вывода о происхождении антропологического типа якутов А.Н. Юзефович не делает, однако высказывает предположение, что в его состав вошли два расовых типа, один из которых принимал участие в формировании физического типа тунгусов [Юзефович, 1937]. Изучение внутригрупповой и этно-территориальной изменчивости черепов якутов – дело будущего, в настоящем исследовании приводится лишь краниометрическая характеристика якутов бассейна р. Алдан.

По нашим данным мозговой отдел черепа у мужчин характеризуется продольным диаметром средней длины, большим поперечным и высотным диаметрами. Основание черепа длинное и очень широкое. Лобная кость длинная, широкая в области венечного шва и очень широкая в области заглазничного сужения. Затылочная кость также широкая, средней длины. Теменные кости короткие.

Лицевой отдел характеризуется большой высотой и шириной, ширина лица на среднем уровне очень большая. Нос широкий и очень высокий. Орбиты очень широкие и высокие. Альвеолярная дуга очень широкая и длинная (табл. 33).

Мозговой отдел женских черепов по общим характеристикам сходен с мужским. Отметим очень широкий свод, основание, а также лобную кость в области венечного шва. В наиболее узком месте лобная кость среднеширокая, длинная, с учетом изгиба среднелонная. Затылочная кость широкая и длинная. Теменные кости короткие.

Лицевой отдел характеризуется большой высотой и шириной. У женщин высокий и среднеширокий нос, альвеолярная дуга верхней челюсти средних размеров. Орбиты большие как в ширину, так и в высоту (табл. 33).

Таблица 33

Морфометрическая характеристика черепов якутов

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	20	182,7	5,3	18	174,9	6,3
8. Поперечный диаметр	20	148,4	4,5	18	145,1	9,6
17. Высотный диаметр	20	137,3	4,7	18	128,1	3,6
20. Ушная высота	20	117,1	3,0	18	112,2	3,5
5. Длина основания черепа	20	105,5	3,0	18	97,8	4,3
9. Наименьшая ширина лба	20	94,2	3,4	18	93,2	5,4
10. Наибольшая ширина лба	20	123,3	5,0	18	119,9	6,8
11. Ширина основания черепа	20	139,0	4,5	18	131,6	5,5
12. Ширина затылка	20	113,8	4,8	18	110,3	3,9
29. Лобная хорда	20	117,1	5,0	18	110,3	4,0
30. Теменная хорда	20	109,4	5,8	18	104,6	7,8
31. Затылочная хорда	20	95,7	4,6	18	97,3	5,9
26. Лобная дуга	20	131,7	6,1	18	125,3	6,2
27. Теменная дуга	20	121,8	7,6	18	115,2	10,1
28. Затылочная дуга	20	116,0	7,4	18	117,5	8,6
sub. N/β. Высота изгиба лба	20	25,4	2,2	18	25,1	3,0
43. Верхняя ширина лица	20	109,8	2,8	18	104,6	5,6
45. Скуловой диаметр	20	146,5	4,5	17	134,2	5,9
46. Средняя ширина лица	20	108,2	4,9	17	98,8	5,1
40. Длина основания лица	16	102,3	4,6	11	94,6	4,6
48. Верхняя высота лица	13	82,7	3,2	9	73,4	6,4
55. Высота носа	20	59,1	3,3	17	53,6	3,2
54. Ширина носа	19	26,9	2,3	15	25,2	1,8
60. Длина альвеолярной дуги	15	56,6	3,1	11	50,0	2,6
61. Ширина альвеолярной дуги	12	68,8	2,8	13	59,9	2,6
51. Ширина орбиты	20	44,9	1,9	17	42,4	2,3
52. Высота орбиты	20	35,8	1,9	17	35,8	3,2
62. Длина неба	14	49,9	1,8	10	44,3	2,3
63. Ширина неба	7	43,9	1,6	10	39,7	2,3
43(1). Биорбитальная ширина	20	102,3	3,4	17	97,0	5,3
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	20	14,9	2,1	17	14,1	1,6

Чукчи

Измеренная нами серия черепов чукчей хранится в МА МГУ (инв.№№ 6514, 6516, 6524, 6511, 6513, 6523, 6509, 6510, 6503, 6504, 6507, 6508, 6506,

6518, 6521, 6519, 6517, 6520, 6500, 6498, 6496, 6497, 6523, 6524). Она была собрана Н.Л. Гондатти на Чукотском полуострове, в низовье р. Анадырь. Данные черепа неоднократно изучались различными исследователями [Алексеев, Гохман, 1984; Дебец, 1951].

Мозговой отдел мужских черепов высокий, средней длины и ширины. Свод средней высоты. Основание черепа длинное и широкое. Лобная и затылочные кости средней ширины и длины. Теменные кости средней длины по поверхности и короткие без учета изгиба (табл. 34). Лицевой отдел широкий, высокий и длинный. Нос высокий, средней ширины. Орбиты очень высокие и очень широкие, альвеолярный отросток средней длины и широкий.

Женская серия немногочисленна, поэтому описание носит ориентировочный характер. Мозговой отдел среднелонный или длинный, узкий, высокий, с широким основанием. Лобная кость среднеширокая и среднелонная. Теменные кости средней длины. Затылочная кость длинная. Лицевой отдел очень широкий, очень высокий, с длинным основанием. Нос высокий или очень высокий, средней ширины. Орбиты широкие и высокие. Альвеолярная дуга средней длины, широкая.

Эскимосы (Наукан)

Серия черепов эскимосов была собрана В.П. Алексеевым, во время Чукотской антропологической экспедиции Института Этнографии АН СССР в 1971 г., в окрестностях пос. Наукан на мысе Дежнева. Черепа были переданы в МА МГУ (кол. № 290/1-60). Впервые данные по науканским эскимосам были опубликованы В.П. Алексеевым и Т.С. Балугеой. Черепа отличаются всеми типичными признаками эскимосского типа – большими размерами, высокой и узкой черепной коробкой, очень узким и высоким носом, общим мезогнатизмом, довольно сильным по монголоидному масштабу выступанием носовых костей при очень значительной уплощенности лицевого скелета [Алексеев, Балугеа, 1976].

По нашим данным мужские черепа эскимосов Наукана среднелонные, свод средней ширины, основание широкое. Высота черепа также средней величины, свод высокий. Лобная кость среднеширокая и среднелонная. Затылочная кость средней длины и ширины, теменные кости короткие (табл. 35).

Таблица 34

Морфометрическая характеристика черепов чукчей

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	15	182,6	4,7	9	175,6	4,3
8. Поперечный диаметр	15	141,9	4,4	9	133,4	2,4
17. Высотный диаметр	15	137,1	4,7	9	132,9	2,6
20. Ушная высота	15	113,8	3,9	8	109,4	2,1
5. Длина основания черепа	15	105,2	4,3	9	99,1	4,2
9. Наименьшая ширина лба	15	96,2	5,4	9	91,8	3,2
10. Наибольшая ширина лба	15	118,1	3,9	9	111,8	2,9
11. Ширина основания черепа	15	130,3	3,7	8	123,7	1,7
12. Ширина затылка	15	107,2	4,6	8	104,5	4,0
29. Лобная хорда	15	113,9	4,2	9	110,2	2,2
30. Теменная хорда	15	109,3	5,8	8	106,1	2,9
31. Затылочная хорда	15	97,4	5,8	8	98,2	4,6
26. Лобная дуга	15	128,6	5,4	9	123,2	3,5
27. Теменная дуга	15	122,8	8,5	8	120,0	4,2
28. Затылочная дуга	15	114,0	7,4	8	115,6	5,7
sub. N/β. Высота изгиба лба	15	25,1	2,6	8	24,3	1,4
43. Верхняя ширина лица	15	108,7	2,1	9	105,4	3,6
45. Скуловой диаметр	13	140,3	3,3	7	133,2	3,9
46. Средняя ширина лица	14	102,9	3,9	9	97,8	4,8
40. Длина основания лица	13	103,8	3,6	6	99,0	6,2
48. Верхняя высота лица	13	77,5	3,3	8	74,4	2,0
55. Высота носа	14	56,9	2,3	8	53,8	1,8
54. Ширина носа	14	25,2	2,5	8	24,5	1,5
60. Длина альвеолярной дуги	12	54,9	2,4	7	52,3	2,4
61. Ширина альвеолярной дуги	10	65,7	2,9	8	61,9	4,4
51. Ширина орбиты	15	44,9	1,7	9	42,9	1,6
52. Высота орбиты	15	37,2	1,5	8	36,5	1,4
62. Длина неба	11	47,8	1,6	8	46,1	1,8
63. Ширина неба	7	38,1	7,5	5	41,5	3,6

Лицевой отдел больших размеров – очень широкий (на обоих уровнях) и очень высокий. Нос очень высокий и средней ширины. Альвеолярная дуга длинная и очень широкая. Орбиты высокие и широкие.

У женских черепов мозговой отдел высокий, но средний по длине и ширине, основание черепа очень широкое. Лобная кость среднеширокая и

среднедлинная. Затылочная кость средняя по длине и ширине. Теменная кость среднедлинная. Лицо широкое на обоих уровнях и высокое. Нос очень высокий и среднеширокий, альвеолярная дуга средняя по величине, орбиты высокие и широкие (табл. 35).

Таблица 35

Морфометрическая характеристика черепов эскимосов

	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	28	181,7	5,5	23	173,0	5,5
8. Поперечный диаметр	30	143,2	4,6	23	138,3	4,8
17. Высотный диаметр	29	136,8	5,0	18	131,6	4,1
20. Ушная высота	26	115,0	3,7	20	111,9	4,0
5. Длина основания черепа	29	105,5	3,6	19	98,5	4,1
9. Наименьшая ширина лба	29	96,2	4,6	21	92,3	4,7
10. Наибольшая ширина лба	27	118,9	5,0	19	115,1	4,0
11. Ширина основания черепа	28	133,9	4,5	22	126,8	5,3
12. Ширина затылка	26	110,5	4,3	23	105,8	5,6
29. Лобная хорда	30	113,7	4,2	23	109,9	3,7
30. Теменная хорда	29	106,5	4,8	23	105,0	5,6
31. Затылочная хорда	29	96,2	3,4	22	93,9	5,4
26. Лобная дуга	30	129,2	5,5	23	124,8	5,0
27. Теменная дуга	29	119,8	5,3	23	119,2	7,2
28. Затылочная дуга	29	114,3	5,4	22	111,6	7,8
sub. N β . Высота изгиба лба	30	25,6	2,5	23	25,3	2,6
43. Верхняя ширина лица	30	109,1	3,7	21	103,7	3,4
45. Скуловой диаметр	25	141,7	4,8	18	131,3	5,0
46. Средняя ширина лица	27	105,1	5,1	18	98,2	3,2
40. Длина основания лица	25	103,6	3,8	16	97,7	4,6
48. Верхняя высота лица	25	76,8	3,8	17	72,5	4,2
55. Высота носа	29	55,2	2,5	18	51,5	2,5
54. Ширина носа	29	24,5	1,7	18	24,2	1,4
60. Длина альвеолярной дуги	25	55,0	3,0	15	52,2	2,5
61. Ширина альвеолярной дуги	21	67,9	3,5	16	63,3	3,1
51. Ширина орбиты	29	44,6	1,4	19	42,2	1,5
52. Высота орбиты	29	35,8	1,6	19	35,1	3,2
62. Длина нёба	25	47,4	3,4	14	46,0	3,3
63. Ширина неба	9	41,6	2,5	10	40,5	2,8
43(1). Биорбитальная ширина	27	101,1	3,4	18	95,2	3,4
low sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	27	14,8	2,5	18	14,1	2,2

Монголы

Серия черепов монголов была собрана Д.Э. Ухтомским и А.З. Носовым в г. Улан-Батор. В настоящее время коллекция хранится в фондах МАЭ РАН (кол. № 5711). В свое время описание этой серии было сделано Н.Н. Чебоксаровым. По его мнению, черепа характеризуются брахикранией, значительным развитием рельефа, очень широким и довольно высоким, резко уплощенным на среднем уровне лицом, минимальной высотой переносья [Чебоксаров, 1947]. В рамках данного исследования черепа были измерены заново.

По нашим данным мужские черепа монголов имеют среднелинную, широкую и низкую мозговую капсулу. Свод черепа средней высоты. Основание очень широкое, средней длины. Лобная кость имеет среднюю ширину и длину. Затылочная кость широкая, средней длины. Теменные кости короткие. Лицевой отдел широкий и высокий, основание лица средней длины. Нос большой как по высоте, так и по ширине. Альвеолярная дуга широкая и короткая. Орбиты высокие и широкие (табл. 36).

Женские черепа имеют сходную с мужскими форму. Мозговой отдел среднелинный, широкий и средней высоты. Ширина затылка и лобной кости в области венечного шва большие. Основание имеет очень большую ширину. Лобная кость на уровне посторбитального сужения средней ширины. Большинство прородольных размеров покровных костей свода – средние. Теменная дуга короткая.

Лицевой отдел в целом характеризуется большими размерами, большой высотой и шириной на среднем уровне. На верхнем уровне лицо средней ширины. Ширина и высота носа большие. Альвеолярная дуга широкая и короткая. Орбита средней высоты и ширины (табл. 36).

Северная Америка

Далее опишем две группы, которые происходят с территории Северной Америки (табл. 37). Фактически это население близкородственное том, что проживает в Северо-Восточной Азии, поэтому в данной работе эти выборки были включены нами в североазиатский макрорегион.

Таблица 36

Морфометрическая характеристика черепов монголов

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	59	181,0	6,3	32	171,6	5,0
8. Поперечный диаметр	59	148,0	5,7	32	141,8	3,4
17. Высотный диаметр	59	131,7	4,3	30	127,1	3,8
20. Ушная высота	59	114,1	3,4	31	110,8	3,6
5. Длина основания черепа	59	101,9	3,8	30	95,9	3,5
9. Наименьшая ширина лба	59	95,0	4,0	32	92,9	4,0
10. Наибольшая ширина лба	59	121,1	4,8	32	116,3	4,2
11. Ширина основания черепа	59	136,3	5,7	31	129,8	4,2
12. Ширина затылка	58	114,0	4,5	32	108,9	3,6
29. Лобная хорда	50	112,9	3,9	19	109,0	3,2
30. Теменная хорда	50	109,7	6,7	19	105,5	7,0
31. Затылочная хорда	49	96,1	4,8	19	94,7	6,7
26. Лобная дуга	50	127,2	5,5	19	122,5	4,6
27. Теменная дуга	50	121,8	8,3	19	117,5	9,3
28. Затылочная дуга	49	117,9	6,9	19	114,4	9,7
sub. Nβ. Высота изгиба лба	50	24,5	2,8	19	24,4	2,2
43. Верхняя ширина лица	59	107,4	3,9	32	101,6	3,9
45. Скуловой диаметр	42	141,9	6,2	22	130,7	4,5
46. Средняя ширина лица	46	104,0	6,3	17	97,3	4,0
40. Длина основания лица	42	98,7	5,0	22	93,3	4,0
48. Верхняя высота лица	39	77,8	3,4	20	70,7	2,5
55. Высота носа	59	56,4	2,5	32	52,2	2,1
54. Ширина носа	56	27,2	2,0	30	26,2	1,6
60. Длина альвеолярной дуги	39	52,1	2,9	21	49,6	2,2
61. Ширина альвеолярной дуги	40	65,1	3,8	22	62,8	3,5
51. Ширина орбиты	49	44,0	2,3	19	41,0	1,4
52. Высота орбиты	49	36,3	1,7	19	35,9	3,3
62. Длина нёба	36	45,6	2,9	11	43,1	2,8
63. Ширина неба	24	41,9	2,7	13	40,1	2,4
43(1). Биорбитальная ширина	49	100,0	4,5	19	94,0	3,4
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	49	15,2	2,6	19	15,1	3,3

Алеуты

Краниологический материал, относящийся к алеутам, впервые был описан Т.Я. Токаревой. Черепа были собраны в ходе раскопок В.И. Ихохель-

Таблица 37

Краниологические серии с территории Северной Америки

	мужчины	женщины
алеуты	33	21
эскимосы (Аляска)	120	137
Всего	153	158

сона на Алеутских островах (1908-1910 гг.), во время Камчатской экспедиции Русского географического общества. В результате был получена краниологическая серия в количестве 78-ми черепов. В основном все останки происходят из погребальных пещер, которые делились на два типа: глубокие гротообразные и небольшие углубления в скалах. Кроме того, на одном из островов скелеты были захоронены в особых погребальных хижинах. Время захоронения либо «дорусское», либо первые десятилетия после появления русских, то есть XVIII – начало XIX века [Дебец, 1951].

В работе Т.Я. Токаревой было описано 32 мужских и 22 женских черепа. Они имеют средний размер, маленькую высоту. Интересной характеристикой является наклонный лоб, со среднеразвитым надбровьем и развитой глабеллой. Очертания преобладают пентагоноидные. Ширина лица большая, высота на границе высокого и среднего. Угол лица мезогнатный, носовой указатель мезоринный, высота орбит выше средней (тяготеет к мезоконхии). Т.Я. Токарева считала, что из всех расовых групп наибольшее сходство алеуты обнаруживают с неолитическим населением Прибайкалья. В условиях изоляции на островах он изменился в направлении «брахикранныости при сохранении остальных расовых признаков» [Токарева, 1937, с. 71].

Для настоящего исследования эта коллекция была измерена заново в МА МГУ (инв. №№ 7762-7780, 7782-7837). По полученным нами данным мужские черепа имеют среднедлинный и широкий мозговой отдел. В основании и в затылочной области мозговой отдел также широкий. Лобная кость среднеширокая и короткая. Затылочная кость средней длины, теменные короткие. Лицевой отдел алеутских черепов очень широкий на уровне скул и средней высоты. На верхнем уровне лицевой отдел средней ширины. Нос средней величины. Альвеолярная дуга среднедлинная и широкая. Орбиты высокие и широкие (табл. 38).

Мозговой отдел у женских черепов характеризуется малой длиной и

средней шириной. При этом основание широкое. Мозговой отдел в целом и свод – низкие. Лобная кость узкая на обоих уровнях, короткая с учетом изгиба, средней длины при измерении напрямую. Затылочная кость широкая, длинная при измерении по поверхности, среднелинная при прямом измерении. Теменные кости короткие. Лицевой отдел средневысокий, средней ширины и длины. В верхней части лицевой отдел узкий. Нос низкий и узкий. Альвеолярный отросток верхней челюсти узкий и короткий, орбиты широкие, средней высоты (табл. 38).

Эскимосы (Тигара)

Данные по эскимосам Аляски взяты нами из работы Г.Ф. Дебеца по палеоантропологии древних эскимосов [Дебец, 1986]. Использовались лишь данные по могильнику Тигара, так как он более подходит по датировкам к остальному материалу. Серия из этого могильника отнесена Г.Ф. Дебецом к северной ветви монголоидной расы.

Мужские черепа длинные, узкие и высокие. Основание черепа длинное и широкое. Лобная кость среднеширокая в области заглазничного сужения, узкая в области венечного шва. Длина кости средняя. Затылочная кость среднелинная и среднеширокая. Теменные кости средней длины (табл. 39).

Лицевой отдел высокий, в верхней части широкий, в средней очень широкий, длинна основания большая. Нос высокий, узкий. Орбиты очень широкие и высокие. Альвеолярный отросток широкий и длинный.

Женские черепа сходны по характеристикам с мужскими. Длинные, узкие и высокие. Основание черепа длинное и широкое. Лобная кость построена также как и у мужчин. Затылочная средняя по ширине и длине, теменные также среднелинные.

Лицевой отдел широкий, высокий и с длинным основанием. Нос средней высоты, узкий. Орбиты очень широкие и высокие. Альвеолярная дуга средней длины, широкая (табл. 39).

Восточная Азия

С территории Восточной Азии происходят четыре исследуемые серии (табл. 40). Айны являются народом, расовая принадлежность которых

Таблица 38

Морфометрическая характеристика черепов алеутов

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	31	179,8	4,3	21	174,2	4,6
8. Поперечный диаметр	30	145,1	4,9	17	141,5	5,9
17. Высотный диаметр	28	130,3	6,1	17	123,5	3,9
20. Ушная высота	27	110,6	5,3	18	105,7	5,0
5. Длина основания черепа	29	99,2	4,3	17	94,9	3,2
9. Наименьшая ширина лба	31	93,6	4,3	16	89,8	3,1
10. Наибольшая ширина лба	30	117,2	5,6	13	110,6	5,1
11. Ширина основания черепа	28	135,1	4,1	20	130,0	3,7
12. Ширина затылка	27	114,9	4,1	17	111,8	5,2
29. Лобная хорда	32	110,2	3,6	17	106,5	5,3
30. Теменная хорда	32	108,1	5,9	17	104,0	5,9
31. Затылочная хорда	28	96,9	4,7	17	96,1	5,1
26. Лобная дуга	32	122,0	5,2	18	118,9	6,5
27. Теменная дуга	32	121,6	8,3	18	115,7	7,2
28. Затылочная дуга	28	117,8	5,9	16	117,1	6,2
sub. N/β. Высота изгиба лба	30	22,0	2,6	17	22,8	2,5
43. Верхняя ширина лица	30	106,5	3,6	16	101,8	2,9
45. Скуловой диаметр	17	142,9	4,3	10	134,3	2,5
46. Средняя ширина лица	25	102,4	5,3	13	97,4	5,4
40. Длина основания лица	25	100,3	5,7	16	98,4	4,4
48. Верхняя высота лица	24	73,2	4,5	16	69,8	2,6
55. Высота носа	31	51,9	3,0	17	49,2	2,0
54. Ширина носа	28	24,8	1,8	14	24,2	1,5
60. Длина альвеолярной дуги	26	53,8	2,5	17	51,9	3,4
61. Ширина альвеолярной дуги	26	65,0	2,9	15	61,0	1,9
51. Ширина орбиты	31	44,0	3,0	15	42,0	1,5
52. Высота орбиты	31	36,4	2,1	12	34,9	1,7
62. Длина неба	22	47,3	3,4	16	46,5	2,7
63. Ширина неба	15	43,0	2,4	8	39,5	2,8
43(1). Биорбитальная ширина	25	98,5	3,9	10	94,6	4,2
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	25	15,3	2,2	10	15,1	2,9

дискутируется, поэтому в обобщенных анализах серия черепов айнов не была включена в азиатский макрорегион.

Таблица 39

Морфометрическая характеристика черепов эскимосов
[по Дебецу, 1986]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	111	186,1	6,8	123	177,6	5,2
8. Поперечный диаметр	112	137,4	4,8	125	132,5	4,3
17. Высотный диаметр	108	139,8	4,2	120	132,5	4,1
20. Ушная высота	112	118,1	3,9	124	112,8	3,5
5. Длина основания черепа	107	106,4	4,1	119	99,9	3,8
9. Наименьшая ширина лба	113	97,0	3,7	124	92,3	3,7
10. Наибольшая ширина лба	111	113,9	4,1	124	109,2	3,4
11. Ширина основания черепа	111	130,5	4,7	124	123,2	4,5
12. Ширина затылка	111	108,1	4,4	124	105,1	4,1
29. Лобная хорда	112	112,7	4,5	124	109,0	3,8
30. Теменная хорда	112	110,9	6,4	123	107,4	5,6
31. Затылочная хорда	112	98,9	5,2	119	96,3	4,9
26. Лобная дуга	112	128,6	6,0	124	124,9	5,0
27. Теменная дуга	112	122,9	8,0	123	119,9	7,3
28. Затылочная дуга	112	118,8	7,5	119	114,9	6,9
sub. N β . Высота изгиба лба	112	26,0	2,5	124	26,5	2,2
43. Верхняя ширина лица	112	109,7	3,9	118	103,7	3,7
45. Скуловой диаметр	111	142,4	5,5	120	130,3	4,9
46. Средняя ширина лица	109	105,1	4,9	106	98,0	4,6
40. Длина основания лица	99	103,5	4,9	98	98,3	4,4
48. Верхняя высота лица	103	76,3	4,1	102	71,0	3,4
55. Высота носа	111	55,1	3,3	113	50,7	2,3
54. Ширина носа	107	24,0	1,9	100	23,2	1,7
60. Длина альвеолярной дуги	89	55,6	3,0	90	52,9	2,7
61. Ширина альвеолярной дуги	89	66,2	3,4	90	62,0	3,0
51. Ширина орбиты	111	45,6	2,1	110	43,0	1,7
52. Высота орбиты	111	36,1	2,1	110	35,6	1,8
62. Длина нёба	88	48,9	3,1	89	46,9	2,5
63. Ширина неба	88	41,3	2,7	89	38,9	2,4
43(1). Биорбитальная ширина	112	100,5	4,0	114	95,7	4,0

Айны

Отдельно от остальных групп рассмотрим айнов о. Сахалин. Несмотря на то, что они происходят с территории Дальнего Востока, известно,

Таблица 40

Краниологические серии с территории Восточной Азии

	мужчины	женщины
айны	29	15
хокиен	36	-
тибетцы	32	-
непальцы	48	3
Всего	145	18

что с антропологической точки зрения это группа обладает особым таксономическим статусом.

Череп айнов хранятся в МАЭ (кол.№: 5103). Впервые описаны А.И. Таренецким, изучившим две краниологические серии, собранные на Сахалине. На более современном уровне материал был исследован Т.А. Трофимовой. Череп крупные, массивные, длинноголовые, высокий череп и лицо, средний скуловой диаметр, лицо мезогнатное. Покатый лоб, надбровье развито не сильно, развитие собачьей ямки слабое. Исследовательница заключила, что айны несут в себе монголоидные и австралоидные черты, причем австралоидный компонент отметила как основной. Монголоидный же компонент, по ее мнению схож с краниологическим типом доисторических китайцев, но против гипотезы метисации говорит «отсутствие историко-культурных данных, высокий рост древних китайцев и сильная волосатость айну». Монголоидный компонент айнов не соответствует тому, что известен для народов нижнего Амура. Сходство айнов и европеоидов, скорее, имеет конвергентную природу [Трофимова, 1932]. Исследованию черепов айнов по различным материалам также посвящены недавние работы С.В. Васильева и соавторов, наши данные могут не совпадать с данными работами ввиду того, что использовались другие материалы [Васильев, Боруцкая, 2019; Васильев, Веселовская (и др.), 2018]

По нашим данным, мужские черепа имеют длинный (как по общей длине, так и по длине основания), узкий и средневысокий мозговой отдел. При средней высоте черепа, свод низкий. Лобная кость среднеширокая на уровне заглазничного сужения и узкая на уровне венечного шва, длина кости средняя. Затылок среднеширокий, длинный, затылочная хорда средней длины. Теменные кости короткие. Лицо широкое на уровне скуловых дуг, в верхней и средней частях – среднеширокое, средней высоты,

с длинным основанием. Нос средней величины. Орбиты широкие, средней высоты. Альвеолярный отросток большой (табл. 41).

У женских черепов мозговой отдел очень длинный, довольно широкий и низкий. Основание черепа очень широкое. Лобная кость узкая, среднелобная. Затылок широкий, длинный с учетом изгиба, прямая длина средняя. Теменные кости короткие. Лицо очень широкое и высокое, основание длинное. Орбиты широкие и средневысокие. Нос и альвеолярная дуга средних размеров.

Непальцы

Данные по черепам из Непала были взяты из работы Г.М. Моранта [Morant, 1924]. В этой работе представлены измерения девяности непальских и тибетских черепов, которые Б.Х. Ходжсон подарил Британскому музею. Большинство черепов из этой коллекции принадлежат уроженцам Непала, но несколько черепов были добыты в Тибете. При сборе материала Ходжсон, старался не включать черепа, которые не принадлежали коренному населению. Во второй половине XIX в. можно было провести четкое различие между аборигенами страны и иными племенами.

В настоящей работе использовались данные по 48-ми мужским черепам. Они короткие, очень узкие, средней высоты. Основание мозгового отдела короткое. Лобная кость узкая в области заглазничного сужения, короткая. Теменные и затылочная кости средней длины (табл. 42). Лицевой отдел средней ширины на среднем уровне с малым скуловым диаметром. Высота его и длина основания малые. Нос низкий, средней ширины. Орбиты низкие, средней ширины.

Тибетцы

Данные по черепа тибетцев были взяты нами из работы Г.М. Моранта в которой исследовалась коллекция, собранная Л.А. Вадделлом в юго-западных и восточных районах Тибета и переданная им Королевскому колледжу врачей. В коллекции 32 черепа, разделенных на две группы. Первая группа (Тип А) включает 17 черепов, которые были собраны в Сиккиме и соседних регионах собственно Тибета; другие 15 черепов (Тип В) были найдены на поле боя в районе Лхасы и предположительно принадлежали коренным солдатам из восточной провинции Кхамс. По

Таблица 41

Морфометрическая характеристика черепов айнов

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	29	185,9	7,0	15	176,3	5,2
8. Поперечный диаметр	29	139,5	5,0	14	133,4	5,1
17. Высотный диаметр	28	134,4	5,0	15	129,5	4,1
20. Ушная высота	28	112,8	4,9	15	109,0	4,3
5. Длина основания черепа	29	105,4	4,1	15	99,3	4,1
9. Наименьшая ширина лба	29	94,5	4,7	14	90,9	3,6
10. Наибольшая ширина лба	29	115,4	4,1	14	110,8	4,7
11. Ширина основания черепа	29	127,7	5,2	15	119,1	2,4
12. Ширина затылка	29	107,0	5,7	15	104,2	3,8
29. Лобная хорда	21	112,5	4,5	10	108,3	4,4
30. Теменная хорда	21	109,5	4,3	10	105,8	5,1
31. Затылочная хорда	19	98,6	3,7	10	95,2	5,2
26. Лобная дуга	21	128,5	5,5	10	125,2	6,3
27. Теменная дуга	21	121,3	5,2	10	116,8	7,1
28. Затылочная дуга	19	119,9	5,6	10	115,4	6,7
sub. N/β. Высота изгиба лба	21	26,5	2,6	10	27,4	3,0
43. Верхняя ширина лица	28	106,4	4,1	14	99,7	2,7
45. Скуловой диаметр	23	137,5	5,5	7	128,5	3,0
46. Средняя ширина лица	18	102,5	3,4	9	97,3	3,6
40. Длина основания лица	24	106,0	4,8	10	102,4	5,0
48. Верхняя высота лица	18	74,5	4,6	8	68,1	2,9
55. Высота носа	27	51,7	3,5	12	47,8	1,8
54. Ширина носа	26	26,0	1,5	10	24,2	1,0
60. Длина альвеолярной дуги	24	56,2	3,1	9	53,8	3,1
61. Ширина альвеолярной дуги	16	65,4	3,5	9	61,3	2,9
51. Ширина орбиты	19	44,1	4,0	9	41,6	1,9
52. Высота орбиты	18	35,1	2,1	9	34,3	1,2
62. Длина неба	15	49,5	2,5	7	48,2	2,5
63. Ширина неба	8	41,8	1,3	6	40,5	2,4
43(1). Биорбитальная ширина	20	96,9	3,7	10	94,3	5,8
Iow sub. Высота <i>nasion</i> над M.43(1)	19	15,8	2,7	10	16,2	4,1

мнению Г.М. Моранта, тибетская «раса А» распространена по всему Тибету, за исключением восточной провинции Кхамс. В последнем районе население относится к так называемой тибетской «расе В», которая четко

Таблица 42

Морфометрическая характеристика черепов непальцев
[по Morant, 1924]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	47	176,8	7,4
8. Поперечный диаметр	47	132,6	5,8
17. Высотный диаметр	47	132,8	5,4
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	48	115,1	4,4
5. Длина основания черепа	47	98,0	4,2
9. Наименьшая ширина лба	48	90,9	5,1
31. Затылочная хорда	47	94,5	5,0
26. Лобная дуга	46	124,2	6,2
27. Теменная дуга	46	126,6	7,7
28. Затылочная дуга	47	113,7	8,2
45. Скуловой диаметр	44	127,2	5,4
46. Средняя ширина лица	47	97,5	4,4
40. Длина основания лица	42	96,0	6,2
48. Верхняя высота лица	43	67,7	3,6
55. Высота носа	48	49,8	2,9
54. Ширина носа	48	25,7	1,9
51. Ширина орбиты	48	41,1	1,9
52. Высота орбиты	48	33,0	2,0
62. Длина неба	42	45,4	3,4
63. Ширина неба	45	41,3	2,9

отличается от всех соседних азиатских популяций [Morant, 1924]. В настоящей работе мы анализировали эту серию как целую, не разделяя на типы.

Мозговой отдел средней длины, ширины и высоты. Основание короткое. Лобная кость узкая в области заглазничного сужения. Длина костей свода (лобной, теменных, затылочной) средняя (табл. 43). Лицо средней ширины, средней высоты, с коротким основанием. Нос средней высоты и ширины. Орбиты средней ширины, высокие.

Таблица 43

Морфометрическая характеристика черепов тибетцев
[по Morant, 1924]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	32	179,2	9,2
8. Поперечный диаметр	32	139,1	6,8
17. Высотный диаметр	32	132,5	5,8
21. Ушная высота до vertex	32	114,3	4,1
5. Длина основания черепа	32	97,3	5,1
9. Наименьшая ширина лба	32	93,4	4,1
31. Затылочная хорда	32	97,1	7,2
26. Лобная дуга	32	127,4	5,6
27. Теменная дуга	32	124,7	8,5
28. Затылочная дуга	32	117,3	11,9
45. Скуловой диаметр	32	133,7	7,4
46. Средняя ширина лица	32	99,6	4,4
40. Длина основания лица	32	95,7	5,8
48. Верхняя высота лица	32	73,0	5,4
55. Высота носа	32	53,1	3,5
54. Ширина носа	32	26,1	1,9
51. Ширина орбиты	32	42,5	1,9
52. Высота орбиты	32	35,8	2,2
62. Длина неба	30	45,9	3,0
63. Ширина неба	32	42,4	3,4

Хокиены

Черепы хокиенов были собраны и измерены Г. Харроуэром в Сингапуре в ходе анатомирования невооруженных тел эмигрантов из Китая. Хокиен – уроженцы провинции Фуцзянь. Серия черепов хокиенов состоит из 36-ти мужских и 3-х женских, не включенных в данную работу [Harrower, 1924].

Мозговой отдел средней длины и ширины, высокий. Основание короткое. Наименьшая ширина лобной кости малая. Длина костей свода (лобная, теменные, затылочная) средняя (табл. 44). Лицевой отдел средней ширины и высоты. Нос средней высоты и ширины.

Таблица 44

Морфометрическая характеристика черепов хокиенов
[по Hadower, 1924]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	36	179,1	6,1
8. Поперечный диаметр	36	140,9	5,1
17. Высотный диаметр	36	137,9	4,0
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	36	118,7	4,2
5. Длина основания черепа	36	98,3	3,7
9. Наименьшая ширина лба	36	91,5	3,5
29. Лобная хорда	35	113,2	4,6
31. Затылочная хорда	36	99,3	5,3
26. Лобная дуга	36	128,0	5,6
27. Теменная дуга	35	129,9	8,5
28. Затылочная дуга	36	118,1	7,6
45. Скуловой диаметр	36	132,7	4,1
46. Средняя ширина лица	36	99,6	4,2
48. Верхняя высота лица	36	73,2	3,1
55. Высота носа	36	52,6	2,7
54. Ширина носа	36	25,3	1,7
52. Высота орбиты	36	34,8	2,1
63. Ширина неба	36	40,8	2,2

Южная и Юго-Восточная Азия

Далее рассмотрим макрорегион, который включает территорию Юго-Восточной (включая Индонезию) и Южной Азии. Всего из этой части Света происходит 11 краниологических серий, данные по которым использованы в настоящей работе (табл. 45).

Тамилы

Черепы тамилы были собраны и измерены Г. Харроуэром в Сингапуре, в ходе анатомирования невооруженных тел эмигрантов из Китая и Индии. Тамилы происходят из Южной Индии [Hadower, 1924]. Серия черепов тамилы состоит из 35-ти мужских и 4-х женских, не вошедших в данную работу.

Мозговой отдел средней длины и высоты, очень узкий. Основание

Таблица 45

Краниологические серии с территории Южной и Юго-Восточной Азии

			мужчины	женщины
Южная Азия	Индия	тамилы	35	-
		андаманцы	24	17
Юго-Восточная Азия	Бирма	бирманцы	61	74
	Филиппины	аэта	33	14
		тагалы	31	19
	о.Ява	Бантам	22	-
		Джакарта	33	-
		Центр. Ява	30	-
		яванцы сб.	35	-
	о.Мадуро	-	15	-
	о.Калимантан	даяки	41	-
Всего			360	124

средней длины. Лобная кость средней длины и ширины. Теменные кости также средние по длине, а затылочная – короткая (табл. 46). Лицо низкое, с коротким основанием, узкое в области скуловых дуг, верхняя челюсть средней ширины. Нос низкий, средней ширины. Орбиты средней ширины, низкие.

Андаманцы

Череп андаманцев были измерены Г. вон Бонином в Королевском колледже врачей в Лондоне. Ранее этот материал исследовался, по-видимому, другими авторами, не один раз [Bonin, 1931]. Нами были использованы данные по 24-м мужским черепам из этой серии.

Череп характеризуются очень небольшими размерами мозгового и лицевого отделов. Мозговой отдел мужских черепов очень короткий, узкий, низкий. Основание очень короткое. Лобная кость узкая и короткая, как и остальные кости свода (табл. 47). Лицевой отдел очень узкий в области скуловых дуг и очень низкий, среднеширокий в средней части, с коротким основанием. Нос очень низкий и узкий, орбиты узкие, средней высоты.

Женские черепа имеют очень короткую, узкую, низкую мозговую коробку. Основание очень короткое. Лобная кость узкая и короткая. Заты-

Таблица 46

Морфометрическая характеристика черепов тамиллов
[по Hadow, 1924]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	35	179,6	6,8
8. Поперечный диаметр	35	131,5	4,7
17. Высотный диаметр	35	136,3	5,5
21. Ушная высота до vertex	35	116,3	4,5
5. Длина основания черепа	35	101,9	5,2
9. Наименьшая ширина лба	35	95,1	4,3
29. Лобная хорда	35	112,2	5,5
31. Затылочная хорда	35	92,1	6,9
26. Лобная дуга	35	129,4	7,0
27. Теменная дуга	35	129,8	9,1
28. Затылочная дуга	35	109,3	8,2
45. Скуловой диаметр	35	127,8	5,0
46. Средняя ширина лица	35	98,1	6,0
40. Длина основания лица	35	96,6	5,8
48. Верхняя высота лица	35	65,4	4,0
55. Высота носа	35	49,4	3,2
54. Ширина носа	35	25,4	1,8
51а. Ширина орбиты (дакриальная)	35	39,5	1,4
52. Высота орбиты	35	32,5	2,3
63. Ширина неба	35	39,8	3,2

лочная и теменные кости также короткие. Лицо, очень низкое, как и у мужчин, очень узкое в области скуловых дуг, среднеширокое на среднем уровне, по длине основания короткое. Нос очень низкий и узкий, орбиты также низкие и широкие.

Бирманцы

Коллекция черепов из Мьянмы (Бирмы) была собрана полковником П.Х. Кастером в окрестностях Моламышайн (Моульмен), в южной части страны [Tildesley, 1921]. Серия из 142-х черепов, возможно частично смешанная, измерена была М.Л. Тилдесли. Мы использовали данные по 60-ти мужских и 73-х женских черепам.

Таблица 47

Морфометрическая характеристика черепов андаманцев
[по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	22	166,6	4,0	17	159,8	4,9
8. Поперечный диаметр	24	136,2	3,8	17	132,6	5,6
17. Высотный диаметр	24	130,0	4,9	16	124,4	4,9
20. Ушная высота	18	111,9	4,6	10	107,4	2,7
5. Длина основания черепа	24	93,3	2,4	17	88,9	3,2
9. Наименьшая ширина лба	24	92,3	3,8	17	89,9	4,3
29. Лобная хорда	19	105,8	3,8	12	101,9	3,2
30. Теменная хорда	19	107,7	5,3	12	100,3	5,0
31. Затылочная хорда	19	91,4	3,5	12	89,3	3,8
26. Лобная дуга	18	120,3	5,7	12	115,5	4,6
27. Теменная дуга	18	121,2	6,0	12	113,6	7,2
28. Затылочная дуга	18	107,2	3,8	12	103,1	6,1
45. Скуловой диаметр	23	123,9	2,8	16	116,5	4,8
46. Средняя ширина лица	20	95,2	3,2	13	90,1	4,4
40. Длина основания лица	24	92,6	4,8	16	89,2	3,9
48. Верхняя высота лица	24	62,3	4,5	16	58,2	3,3
55. Высота носа	23	46,6	3,4	17	43,1	1,8
54. Ширина носа	24	24,0	1,4	17	22,8	1,4
51. Ширина орбиты	20	39,9	1,4	13	39,6	1,1
52. Высота орбиты	20	33,4	1,6	13	32,2	1,0
62. Длина неба	19	43,3	2,5	12	41,9	2,5
63. Ширина неба	16	37,6	2,3	10	35,9	1,9

Мужские черепа короткие, средней ширины и высоты. Основание короткое. Лобная кость узкая, по длине средняя. Остальные кости свода также средней длины. Лицо широкое в средней части, средней ширины в области скуловых дуг. Высота и длина основания лица средние. Нос средней высоты, широкий, орбиты широкие, средней высоты (табл. 48).

Женские также короткие, средней высоты и ширины. Лобная кость в области наименьшей ширины узкая. Длина костей свода средняя. Лицо широкое на среднем уровне, скуловой диаметр средний. Высота средняя, длина основания малая. Нос средней высоты, широкий, орбиты широкие, средневысокие.

Таблица 48

Морфометрическая характеристика черепов бирманцев
[по Tildesley, 1921]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	60	174,1	6,7	73	166,8	7,1
8. Поперечный диаметр	60	143,3	5,5	74	135,7	6,1
17. Высотный диаметр	58	136,3	6,0	74	130,3	5,2
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	59	120,1	4,2	72	113,9	4,2
5. Длина основания черепа	58	98,7	4,6	73	94,5	4,2
9. Наименьшая ширина лба	60	93,2	5,3	73	89,7	4,2
31. Затылочная хорда	59	95,8	5,9	74	92,3	5,3
26. Лобная дуга	60	128,1	5,7	74	121,5	5,3
27. Теменная дуга	59	123,7	8,2	74	120,0	7,7
28. Затылочная дуга	59	112,8	8,1	74	107,4	7,0
45. Скуловой диаметр	55	132,7	6,7	63	123,9	6,8
46. Средняя ширина лица	55	100,8	5,4	64	94,8	4,6
40. Длина основания лица	46	97,7	4,8	54	92,5	4,6
48. Верхняя высота лица	54	71,4	4,7	67	65,5	4,3
55. Высота носа	56	53,5	3,5	67	49,5	3,0
54. Ширина носа	56	27,5	1,9	65	25,7	2,3
51. Ширина орбиты	56	43,6	1,8	64	41,8	1,9
52. Высота орбиты	56	35,0	1,8	65	34,2	2,1
62. Длина неба	52	45,4	2,8	58	42,9	3,2
63. Ширина неба	53	39,8	2,9	61	37,6	2,9

Аэта (Филиппины)

Данные по филиппинцам впервые были собраны и опубликованы З. вон Шаденбергом. Эта коллекция содержит черепа разных племен. В результате сравнения серий, входящих в состав коллекции, последующие авторы пришли к выводу, что материал с территории Филиппинских островов не однороден, поэтому объединять их в одну серию нельзя [Bonin, 1931]. Г. вон Бонин использовал в своей работе данные по двум, наиболее многочисленным группам, – *аэта* и *тагалы*. Эти же данные использовались и в настоящей работе.

Мужские черепа имеют очень короткий, средней высоты и ширины мозговой отдел. Основание короткое. Лобная кость узкая, средней длины. Теменные кости короткие, затылочная короткая по поверхности, без учета

изгиба средней длины (табл. 49). Лицевой отдел средней ширины, высоты, с коротким основанием. Нос низкий, широкий. Орбиты средней ширины и высоты.

Женские черепа очень короткие, средней длины и высоты. Основание короткое. Лобная кость узкая, средней длины. Теменные кости короткая без учета изгиба, с учетом изгиба средней длины. Затылочная хорда средней длины, затылочная дуга короткая (табл. 49). Лицо средней ширины и высоты с коротким основанием. Нос низкий, широкий. Орбиты средней высоты и ширины.

Таблица 49

Морфометрическая характеристика черепов аэта [по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	33	170,1	5,3	14	161,3	7,1
8. Поперечный диаметр	33	143,5	3,8	14	134,8	6,1
17. Высотный диаметр	29	136,2	6,0	13	129,1	5,3
5. Длина основания черепа	29	98,3	3,8	13	92,3	4,8
9. Наименьшая ширина лба	33	92,8	4,4	14	90,9	5,2
29. Лобная хорда	33	112,2	4,8	14	106,0	6,1
30. Теменная хорда	33	107,4	6,0	14	103,9	4,7
31. Затылочная хорда	31	95,6	3,5	12	91,5	7,4
26. Лобная дуга	33	127,3	6,0	14	120,5	7,4
27. Теменная дуга	33	121,7	8,1	14	118,0	6,6
28. Затылочная дуга	31	110,5	4,6	12	103,5	9,2
45. Скуловой диаметр	30	132,8	5,6	11	125,1	5,6
46. Средняя ширина лица	31	98,4	5,4	13	94,1	5,2
40. Длина основания лица	26	95,8	4,6	10	88,9	5,3
48. Верхняя высота лица	27	69,6	3,1	11	65,3	3,3
55. Высота носа	31	49,5	2,2	13	47,6	1,7
54. Ширина носа	32	26,8	1,7	12	25,6	1,5
51. Ширина орбиты	32	42,5	1,6	14	40,7	1,5
52. Высота орбиты	32	33,6	1,5	14	33,0	1,9
62. Длина неба	25	44,4	2,5	7	40,7	2,6
63. Ширина неба	13	38,6	2,9	5	38,1	1,8

Тагалы (Филиппины)

Мужские черепа средней длины, узкие, высокие. Длина основания средняя. Лобная кость средней ширины и средней длины. Теменные и затылочная кости также средней длины (табл. 50). Лицо широкое в средней части, в области скуловых дуг среднеширокое. Высота лица и длина его основания средние. Нос низкий, широкий. Орбиты средней высоты и ширины.

Женские черепа средней длины, узкие, высокие. Основание мозгового отдела короткое. Лобная кость узкая, средней длины. Остальные кости свода также средние по длине. Лицо средневысокое и узкое в области скуловых дуг, среднеширокое на среднем уровне. Основание лица короткое. Нос низкий и широкий. Орбиты средней ширины и высоты (табл. 50).

Ява

Данные по черепам с о. Ява, поступившие из Лейденского анатомического института, были взяты из работы Г. вон Бонина. Пол для всех индивидов был известен, в большинстве случаев также известно и происхождение [Bonin, 1931].

С территории о. Ява происходят четыре краниологические серии. Одна собрана на территории г. Бантам, вторая из г. Батавия (ныне Джакарта). Третья выборка и происходит из провинции Центральная Ява. Четвертая выборка включает черепа, собранные из разных мест, часто неизвестных. Используемый материал включает только данные по мужчинам.

Все серии имеют очень короткую, низкую и среднеширокую мозговую коробку. В сборной серии длина черепа несколько больше, однако мозговой отдел все равно короткий. Основание черепа во всех четырех группах короткое. Лобная кость очень узкая в серии из Бантама, узкая в группах из Джакарты и Центральной Явы, среднеширокая в сборной серии. Во всех сериях лобная кость короткая, в сборной серии среднелинная. В сериях из г. Бантама и Джакарты теменные кости короткие. Обе сборные серии имеют короткие теменные кости с учетом изгиба, средней длины при прямом измерении. Затылочная хорда средней длины во всех сериях затылочная дуга короткая, в сборной серии – средней длины (табл. 516 52).

Таблица 50

Морфометрическая характеристика черепов тагалов
[по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	31	178,3	4,3	19	170,1	3,5
8. Поперечный диаметр	31	138,8	3,7	19	131,8	2,9
17. Высотный диаметр	26	137,1	3,3	17	131,3	3,9
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	29	116,8	3,0	18	111,2	4,2
5. Длина основания черепа	25	100,7	3,5	17	94,4	3,6
9. Наименьшая ширина лба	31	94,2	4,5	19	89,6	4,0
29. Лобная хорда	31	114,2	3,2	19	109,0	3,9
30. Теменная хорда	31	114,3	5,9	19	107,1	5,8
31. Затылочная хорда	27	97,8	6,1	18	95,6	4,1
26. Лобная дуга	31	131,1	4,7	19	125,4	5,3
27. Теменная дуга	31	129,4	9,0	19	120,2	8,2
28. Затылочная дуга	27	115,0	8,8	18	110,8	5,6
45. Скуловой диаметр	23	131,7	5,5	18	120,9	4,4
46. Средняя ширина лица	24	100,0	6,1	17	93,8	4,5
40. Длина основания лица	22	98,1	5,6	15	92,0	5,0
48. Верхняя высота лица	26	70,0	3,4	18	65,0	3,5
55. Высота носа	26	50,0	2,6	16	47,0	2,7
54. Ширина носа	25	27,7	2,1	17	25,5	2,3
51. Ширина орбиты	29	42,8	1,3	18	40,1	1,1
51а. Ширина орбиты (дакриальная)	16	39,6	1,3	6	37,1	1,4
52. Высота орбиты	28	33,6	1,9	17	33,3	1,2
62. Длина неба	19	45,9	2,7	14	42,4	3,2
63. Ширина неба	13	40,6	2,7	12	37,6	1,4

Лицевой отдел в области скуловых дуг среднеширокий, в группе из Бантама узкий. На среднем уровне лицо широкое в обеих сборных сериях, в других группах среднеширокое. Основание лица средней длины. Высота лица в основном средняя, в группе из Бантама – низкое. Нос низкий во всех четырех сериях, широкий, кроме группы из Бантама, где ширина носа средней величины. Орбиты средние по высоте и ширине во всех группах с территории Явы (табл. 51, 52).

Таблица 51

Морфометрическая характеристика черепов яванцев
[по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	Бантам			Джакарта		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	22	168,2	7,1	33	168,5	6,6
8. Поперечный диаметр	22	139,5	6,0	32	141,7	6,0
17. Высотный диаметр	22	133,9	4,1	33	134,7	5,3
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	21	113,9	4,4	33	113,3	4,7
5. Длина основания черепа	22	97,5	3,5	32	97,3	3,6
9. Наименьшая ширина лба	22	89,9	4,9	33	91,4	3,8
29. Лобная хорда	22	108,7	4,2	32	109,6	3,7
30. Теменная хорда	22	106,1	6,2	33	104,9	5,5
31. Затылочная хорда	22	95,1	5,7	32	95,7	7,6
26. Лобная дуга	22	123,1	5,5	32	124,3	5,4
27. Теменная дуга	22	120,8	7,9	33	118,6	7,0
28. Затылочная дуга	22	109,5	7,8	32	110,0	10,1
45. Скуловой диаметр	22	130,7	5,4	30	133,0	5,5
46. Средняя ширина лица	22	97,1	3,5	32	99,0	4,3
40. Длина основания лица	20	97,7	3,7	30	98,0	4,7
48. Верхняя высота лица	20	68,8	4,2	30	70,4	3,8
55. Высота носа	22	49,1	3,3	32	49,5	3,2
54. Ширина носа	21	25,9	1,4	33	26,5	1,4
51. Ширина орбиты	22	41,2	1,9	33	42,2	1,6
52. Высота орбиты	22	33,7	2,1	33	33,9	1,7
62. Длина нёба	21	46,1	2,7	30	46,6	2,6
63. Ширина неба	16	39,9	2,4	28	40,5	3,2

Мадура

Далее рассмотрим серию черепов с о. Мадура, который находится около северо-восточного берега о. Ява. Эти данные также были собраны Г. вон Бонином в Лейденском анатомическом институте [Bonin, 1931].

Все черепа мужские, характеризуются очень малой длиной, средней шириной и высотой. Лобная кость узкая, среднелинная. Теменная дуга средней длины, хорда короткая. Затылочная кость средней длины (табл. 53).

Лицевой отдел средней высоты и средней ширины в области скуловых дуг, широкий в средней части. Основание лица короткое. Нос вредней

Таблица 52

Морфометрическая характеристика черепов яванцев
[по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	Центральная Ява			Ява (сборная)		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	29	171,6	7,9	35	173,3	9,6
8. Поперечный диаметр	30	142,2	4,7	35	142,2	6,0
17. Высотный диаметр	30	135,1	5,4	32	135,9	6,7
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	30	114,5	4,5	32	115,6	5,3
5. Длина основания черепа	30	98,9	4,2	35	99,7	4,6
9. Наименьшая ширина лба	30	92,3	5,3	35	94,0	3,9
29. Лобная хорда	30	108,5	5,4	35	111,7	5,7
30. Теменная хорда	30	108,4	6,2	35	109,3	7,0
31. Затылочная хорда	30	95,5	4,6	35	97,5	6,4
26. Лобная дуга	30	123,6	7,0	35	126,0	7,6
27. Теменная дуга	30	123,5	7,5	35	124,0	8,9
28. Затылочная дуга	30	110,1	7,2	35	112,4	8,2
45. Скуловой диаметр	29	134,9	4,6	35	134,7	4,1
46. Средняя ширина лица	30	100,7	5,1	35	101,5	4,5
40. Длина основания лица	30	98,6	5,2	35	99,3	5,8
48. Верхняя высота лица	30	70,7	4,5	34	71,1	5,4
55. Высота носа	30	50,7	2,9	35	50,5	3,5
54. Ширина носа	30	26,9	2,1	35	26,7	1,9
51. Ширина орбиты	30	41,9	1,6	35	42,7	1,3
52. Высота орбиты	30	34,0	1,8	35	34,3	1,5
62. Длина неба	30	45,8	3,0	35	46,4	3,3
63. Ширина неба	28	40,5	2,6	30	41,5	2,3

высоты, широкий. Орбиты средней высоты и ширины.

Даяки

Материал по даякам с острова о. Калимантан представлен 41 мужским черепом, измеренным в Лейденском этнографическом музее. Данная коллекция была составлена из четырех отдельных серий, собранных разными исследователями в разных местах острова. В работе, из которой мы брали данные, эти четыре группы сравнивались между собой. Г. вон Бонин пришел к выводу об их схожести и возможности объединения в единую выборку [Ibid.].

Таблица 53

Морфометрическая характеристика черепов с о. Мадура
[по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	15	171,3	6,2
8. Поперечный диаметр	15	143,1	3,4
17. Высотный диаметр	15	136,3	4,7
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	15	116,6	5,2
5. Длина основания черепа	15	98,9	3,8
9. Наименьшая ширина лба	15	91,5	4,9
29. Лобная хорда	15	112,0	4,9
30. Теменная хорда	15	107,9	6,7
31. Затылочная хорда	15	96,8	6,0
26. Лобная дуга	15	127,6	6,1
27. Теменная дуга	15	122,8	7,5
28. Затылочная дуга	15	111,2	7,4
45. Скуловой диаметр	15	134,5	4,0
46. Средняя ширина лица	15	100,3	5,0
40. Длина основания лица	14	96,5	3,8
48. Верхняя высота лица	14	69,8	4,3
55. Высота носа	15	51,8	3,1
54. Ширина носа	15	26,8	2,0
51. Ширина орбиты	15	41,9	1,3
52. Высота орбиты	15	33,3	1,8
62. Длина нёба	12	44,7	2,3
63. Ширина неба	14	41,8	3,3

Мозговой отдел короткий, узкий, средней высоты, с коротким основанием. Лобная кость узкая. Лобная хорда короткая, дуга средней длины. Теменные кости короткие при прямом измерении, средней длины при измерении по поверхности. Затылочная кость средней длины (табл. 54). Лицо средней высоты и средней ширины в области скуловых дуг, широкое в средней части. Длина основания лица средняя. Нос низкий и широкий. Орбиты средней высоты и ширины.

Таблица 54

Морфометрическая характеристика черепов даяков
[по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины		
	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	41	174,7	5,8
8. Поперечный диаметр	40	137,7	6,0
17. Высотный диаметр	36	134,6	4,6
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	40	114,7	3,7
5. Длина основания черепа	36	99,4	4,2
9. Наименьшая ширина лба	41	93,2	4,2
29. Лобная хорда	39	109,5	4,6
30. Теменная хорда	39	109,3	4,7
31. Затылочная хорда	36	97,1	6,7
26. Лобная дуга	39	125,0	6,2
27. Теменная дуга	39	123,9	6,4
28. Затылочная дуга	36	113,9	9,5
45. Скуловой диаметр	40	132,5	4,8
46. Средняя ширина лица	40	101,1	4,9
40. Длина основания лица	30	97,0	5,6
48. Верхняя высота лица	34	69,8	4,3
55. Высота носа	39	50,2	2,8
54. Ширина носа	41	27,3	2,0
51. Ширина орбиты	40	42,0	1,9
52. Высота орбиты	40	33,7	1,7
62. Длина нёба	29	45,5	2,2
63. Ширина неба	28	40,4	2,2

Австралия и Океания

С территории Австралии и Океании происходят девять краниологических серий (табл. 55).

Таблица 55

Краниологические серии с территории Австралии и Океании

		мужчины	женщины
Австралия	Квинсленд	23	20
	Северная и Западная территории	14	12
Тасмания	тасманийцы	29	26
Меланезия	Северная Новая Гвинея	87	51
	Южная Новая Гвинея	38	18
	о. Новая Британия	127	43
	Торресовы острова	19	19
Полинезия	мориори (о. Чатем)	34	22
	о. Пасхи	54	25
Всего		425	236

Австралийцы

Череп австралийцев, хранившиеся в Институте антропологии Вроцлавского университета, собраны Г. Клаачем в начале XX в. Взятые в нашу работу данные собраны Г. Милицеровой и опубликованы в 1955 г. [Milicerowa, 1955].

Мужские черепа, собранные на территории Квинсленда, имеют средней длины и высоты, очень узкий, мозговой отдел. Основание средней длины и очень узкое. Лобная кость средней ширины в области заглазничного сужения и очень узкая в области венечного шва. Длина лобной кости средняя. Затылочная кость узкая, средней длины, прямая длина малая. Теменные кости среднелинные. Лицо средневysокое, узкое, основание лица средней длины. Нос низкий, очень широкий. Орбиты широкие и средней высоты. Альвеолярный отросток длинный (табл. 56).

Женские черепа длинные, очень узкие, средней высоты. Основание мозгового отдела короткое и очень узкое. Лобная кость, также как у мужчин, средней ширины над орбитами и очень узкая в области венечного шва. Длина лобной кости средняя. Затылочная кость узкая и средней

длины, хорда короткая. Теменные кости длинные. Лицевой отдел средней высоты, узкий, основание средней длины. Нос низкий и широкий, орбиты широкие, средней высоты.

Таблица 56

Морфометрическая характеристика черепов австралийцев Квинсленда
[по Milicergowa, 1955]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	23	183,6	5,1	20	176,9	5,8
8. Поперечный диаметр	23	128,6	4,0	19	125,6	5,5
17. Высотный диаметр	22	133,9	4,0	18	126,2	4,8
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	23	113,7	5,3	18	106,7	6,4
5. Длина основания черепа	22	100,5	5,2	17	94,0	3,9
9. Наименьшая ширина лба	23	94,3	5,5	20	91,5	4,0
10. Наибольшая ширина лба	23	108,1	4,8	19	106,6	4,4
11. Ширина основания черепа	22	115,1	5,0	19	110,9	5,9
12. Ширина затылка	23	105,4	4,7	20	101,1	4,0
29. Лобная хорда	23	112,0	4,7	18	106,3	3,4
30. Теменная хорда	23	115,7	6,2	20	113,3	4,9
31. Затылочная хорда	23	93,3	5,6	19	89,7	4,6
26. Лобная дуга	23	127,4	4,8	18	122,7	3,5
27. Теменная дуга	23	130,0	7,8	20	128,4	7,3
28. Затылочная дуга	23	113,1	7,5	19	108,8	7,6
45. Скуловой диаметр	22	129,8	5,9	14	120,4	4,4
46. Средняя ширина лица	23	92,8	5,3	16	85,6	3,0
40. Длина основания лица	23	100,2	4,8	15	94,1	5,7
48pr. Верхняя высота лица до <i>prosthion</i>	23	68,3	5,1	16	62,1	5,5
55. Высота носа	23	49,7	3,6	16	46,3	3,5
54. Ширина носа	23	28,5	2,1	16	26,0	1,6
60. Длина альвеолярной дуги	23	57,3	2,5	16	53,7	3,5
51. Ширина орбиты	23	43,1	2,3	16	41,8	2,1
52. Высота орбиты	23	34,0	1,8	16	34,6	2,0
62. Длина неба	23	50,5	3,1	16	47,3	2,7
63. Ширина неба	23	40,0	3,1	16	37,3	2,3

Численность локальных групп австралийских черепов была крайне невысока, так что никакой статистической значимости параметры описательной статистики не имеют. Поэтому для того, чтобы хоть как-то охарактеризовать их, мы объединили две группы из разных регионов –

Северной и Западной Австралии.

Мужские черепа длинные, очень узкие и низкие. Основание короткое и очень узкое. Лобная кость средней ширины в заглазничном сужении, в области венечного шва очень узкая, средней длины. Затылочная кость узкая, средней длины. Теменные кости средnedлинныe. Лицевой отдел низкий, средней ширины в области скуловых дуг, узкий на среднем уровне. Основание лица длинное. Нос очень низкий и широкий. Орбиты широкие и средней высоты. Альвеолярный отросток длинный (табл. 57).

Череп женщины средней длины, очень узкие, средней высоты. Основание короткое и очень узкое. Лобная кость средняя по ширине в заглазничном сужении, в области венечного шва очень узкая. Лобная хорда короткая, дуга средnedлинная. Затылочная кость узкая, средней длины. Теменные кости средней длины, без учета изгиба длинные.

Лицо средней высоты и средней ширины в области скуловых дуг, зигомаксиллярная ширина малая. Основание лица длинное. Нос низкий и широкий. Орбиты широкие, средней высоты. Альвеолярный отросток длинный.

Тасманийцы

Череп тасманийцев были измерены Дж. Вандерли в Анатомической школе Университета Мельбурна, в государственных музеях Мельбурна, Аделаиды, Хобарта и Лонсестона, в Институте анатомии в Канберре и в частных собраниях. Измеренная серия включала более ста черепов. Пригодными для данного исследования оказались 31 мужской и 27 женских черепов [Wunderly, 1939].

Мужские черепа длинные, узкие и низкие. Основание короткое. Лобная кость средnedлинная, у венечного шва узкая, над глазами средней ширины. Теменные кости длинные, затылочная средней длины. Лицо узкое, очень низкое, основание средней длины. Нос очень низкий и широкий. Орбиты узкие и очень низкие. Альвеолярная дуга очень длинная и широкая (табл. 58).

Женские черепа длинные, средней ширины и высоты. Основание короткое. Лобная кость среднеширокая в области заглазничного сужения, узкая в области венечного шва. Длина лобной кости средняя. Теменные кости длинные, затылочные средней длины. Лицо средеширокое и низкое,

Таблица 57

Морфометрическая характеристика черепов из Северной и Западной Австралии [по Milicerowa, 1955]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	12	188,3	6,3	12	174,8	6,2
8. Поперечный диаметр	13	128,2	4,3	12	122,8	4,2
17. Высотный диаметр	13	131,2	5,0	12	128,0	4,9
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	13	105,8	5,4	12	105,0	7,7
5. Длина основания черепа	12	99,1	6,9	12	94,3	4,0
9. Наименьшая ширина лба	13	94,2	4,4	11	91,5	3,9
10. Наибольшая ширина лба	13	107,6	4,2	12	104,2	4,9
11. Ширина основания черепа	14	117,1	5,5	12	108,3	4,2
12. Ширина затылка	13	104,8	3,0	12	98,7	4,7
29. Лобная хорда	13	112,6	3,7	12	105,5	4,2
30. Теменная хорда	13	116,3	4,9	11	111,7	7,9
31. Затылочная хорда	13	94,3	5,1	11	91,0	3,6
26. Лобная дуга	13	128,6	5,8	12	120,3	7,7
27. Теменная дуга	13	129,7	5,4	12	125,1	9,0
28. Затылочная дуга	13	116,8	9,1	11	110,4	5,7
45. Скуловой диаметр	13	133,1	6,0	10	124,2	6,1
46. Средняя ширина лица	13	92,5	6,3	10	86,4	5,0
40. Длина основания лица	13	103,5	9,1	10	98,2	5,1
48rg. Верхняя высота лица до <i>pr</i>	14	67,4	6,5	10	65,3	3,6
55. Высота носа	14	47,8	4,4	10	46,8	2,5
54. Ширина носа	14	27,5	1,5	10	26,5	2,6
60. Длина альвеолярной дуги	14	57,9	5,2	9	54,8	3,1
51. Ширина орбиты	14	44,3	2,3	10	42,2	2,4
52. Высота орбиты	14	34,5	2,5	10	34,2	2,6
62. Длина неба	14	52,0	4,3	9	49,7	3,3
63. Ширина неба	14	41,3	3,8	10	38,5	3,3

с длинным основанием. Нос очень низкий и широкий. Орбиты средней ширины, очень низкие. Альвеолярная дуга очень длинная и широкая.

о. Новая Гвинея

Небольшой краниологический материал по папуасам вводился в научный оборот В.П. Алексеевым [Алексеев, 1973b], однако он немногочис-

Таблица 58

Морфометрическая характеристика черепов тасманийцев
[по Wunderly, 1939]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	30	185,4	7,7	25	177,9	6,1
8. Поперечный диаметр	27	138,2	4,2	25	135,8	4,7
17. Высотный диаметр	24	129,8	5,2	22	129,2	4,5
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	25	114,1	3,8	23	111,6	3,6
5. Длина основания черепа	22	98,1	4,6	22	94,6	3,8
9. Наименьшая ширина лба	25	94,7	4,4	27	92,8	4,2
10. Наибольшая ширина лба	25	111,0	4,5	25	108,4	4,5
26. Лобная дуга	27	128,8	6,9	26	125,1	5,2
27. Теменная дуга	28	131,0	5,8	24	127,6	5,7
28. Затылочная дуга	23	112,9	6,0	22	110,5	5,0
45. Скуловой диаметр	9	130,4	6,9	12	126,6	7,0
40. Длина основания лица	9	101,8	6,1	10	98,6	5,6
48. Верхняя высота лица	12	62,4	3,7	11	61,1	7,1
55. Высота носа	21	45,1	2,7	19	44,7	3,5
54. Ширина носа	19	26,9	1,6	20	25,9	1,6
60. Длина альвеолярной дуги	9	60,7	2,7	11	57,1	3,6
61. Ширина альвеолярной дуги	14	66,0	3,1	14	63,9	3,4
51а. Ширина орбиты (дакриальная)	19	37,7	1,0	18	37,0	1,8
52. Высота орбиты	19	29,3	1,9	20	30,6	1,8
63. Ширина неба	15	39,5	2,8	13	37,6	3,5

ленный. Пока не представляется возможным объединить эти данные с обширной выборкой черепов с территории Новой Гвинеи опубликованной В.Д. Хамбли. Материал, привлекаемый по цитируемой работе, был собран в основном антропологической экспедицией 1909-1913 гг. к островам Южного моря, руководимой А.Б. Льюисом. Некоторое количество черепов было собрано Г.А. Дорси, посетившим Новую Гвинею в 1908 г, который провел несколько измерений на пятнадцати черепах. Несколько приобретений было сделано у Дж.Ф.Г. Умлауфа, который получил материалы от Х. Вугдта. Часть черепов получена от Ф. Боаса, У.Д. Вебстера и Дж. Натана. Несмотря на то, что коллекция сборная и неадекватна для изучения отдельных популяций, в совокупности она достаточна для определения краниометрических характеристик мужчин и женщин из двух

основных населенных пунктов, а именно – части северного и южного побережья о. Новая Гвинея [Hambly, 1940].

Мужские черепа короткие, очень узкие и низкие. Основание мозгового отдела короткое. Лобная кость короткая, средней ширины. Теменные кости среднеловные, затылочная кость короткая. Лицевой отдел средней ширины и высоты, с очень длинным основанием. Скуловая ширина малая. Нос низкий, средней ширины. Орбиты низкие и узкие (табл. 59).

Мозговой отдел женских черепов короткий, очень узкий, средней высоты. Длина основания средняя. Лобная кость узкая и короткая. Теменные кости средней длины, затылочная кость короткая, хорда среднеловная. Лицо узкое в области скуловых дуг, зигомаксиллярная ширина средняя. По высоте лицо низкое с коротким основанием. Нос низкий, средней ширины, орбиты узкие и низкие.

Мужские черепа из южной части Новой Гвинеи средней длины, очень узкие, низкие. Основание мозгового отдела короткое. Лобная кость короткая, средней ширины. Теменные и затылочная кости средней длины. Лицо низкое, узкое в области скуловых дуг, средней ширины на среднем уровне. Основание лица длинное. Нос низкий, средней ширины. Орбиты узкие, средней высоты (табл. 60).

Женские черепа средней длины и высоты, очень узкие. Основание средней длины. Лобная кость среднеширокая и среднеловная. Теменные и затылочная кости средней длины. Лицо средней ширины и высоты, скуловой диаметр малый. Основание лица длинное. Нос низкий, средней ширины. Орбиты средней высоты и ширины.

о. Новая Британия

Черепы с территории Новой Британии относятся к двум сериям, одна из которых хранилась в Филдовом музее в Чикаго, а другая – в Институте антропологии кайзера Вильгельма в Берлине. Обе серии получены на полуострове Газель, в северо-восточной части острова [Bonin, 1936]. Черепы, из Филдовского музея изначально составляли часть коллекции Паркинсона, которая после его смерти была разделена между данным музеем в Чикаго и Берлинским этнологическим музеем. Последнюю часть описал В. Мюллер [Ibid.]. Черепы в Институте кайзера Вильгельма были собраны Тюирнвальдом в 1910 г.

Таблица 59

Морфометрическая характеристика черепов папуасов, север Новой Гвинеи [по Hambly, 1940]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	87	176,1	6,0	51	169,3	4,2
8. Поперечный диаметр	87	130,7	5,0	51	126,2	4,4
17. Высотный диаметр	78	131,6	3,8	44	127,9	4,6
5. Длина основания черепа	77	98,5	3,6	44	95,4	4,3
9. Наименьшая ширина лба	87	95,0	4,0	51	90,2	3,2
29. Лобная хорда	83	108,2	3,8	51	103,5	3,5
30. Теменная хорда	83	112,7	6,3	51	108,1	5,0
31. Затылочная хорда	79	93,3	4,6	39	90,5	4,3
26. Лобная дуга	83	123,2	5,0	51	118,1	5,1
27. Теменная дуга	83	127,4	8,3	51	123,1	6,2
28. Затылочная дуга	79	110,4	7,0	39	107,0	5,5
45. Скуловой диаметр	86	127,9	4,6	48	120,6	5,5
46. Средняя ширина лица	87	95,7	4,6	49	90,7	4,0
40. Длина основания лица	76	102,2	4,9	44	99,5	5,1
48. Верхняя высота лица	86	65,7	4,2	51	62,4	4,4
55. Высота носа	87	48,5	2,9	49	46,0	2,8
54. Ширина носа	87	25,1	1,7	51	24,4	1,7
51. Ширина орбиты	87	40,5	1,6	50	39,3	1,4
52. Высота орбиты	87	33,8	1,7	51	32,7	2,0
62. Длина неба	77	46,9	3,5	48	45,8	3,1
63. Ширина неба	87	39,2	3,0	50	37,9	3,3

Мужские черепа средней длины и высоты, очень узкие. Основание средней длины. Лобная кость короткая и узкая. Теменные кости длинные, затылочная с учетом изгиба длинная, хорда средней длины. Лицо средней ширины, низкое, с длинным основанием. Нос очень низкий и широкий. Орбиты широкие и низкие (табл. 60).

Женские черепа средней длины и высоты, очень узкие. Основание среднелинное. Лобная кость короткая и узкая, теменные и затылочная среднелинны. Лицевой отдел средней ширины, низкий, с длинным основанием. Нос низкий и широкий. Орбиты широкие, низкие.

Таблица 60

Морфометрическая характеристика черепов папуасов, юг Новой Гвинеи
[по Hambly, 1940]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	38	180,3	8,3	18	174,0	6,3
8. Поперечный диаметр	38	132,8	5,5	18	126,8	5,3
17. Высотный диаметр	29	131,8	4,7	15	129,6	5,5
5. Длина основания черепа	29	98,2	3,8	15	96,6	2,4
9. Наименьшая ширина лба	38	95,6	5,1	18	91,4	2,3
29. Лобная хорда	38	108,8	5,4	18	106,0	4,1
30. Теменная хорда	38	115,5	6,0	18	110,0	5,5
31. Затылочная хорда	28	94,3	5,7	14	91,6	5,0
26. Лобная дуга	38	124,3	8,2	18	120,8	6,3
27. Теменная дуга	38	130,8	7,0	18	124,6	7,1
28. Затылочная дуга	28	113,7	8,1	14	108,6	7,8
45. Скуловой диаметр	34	128,4	6,7	18	118,8	5,0
46. Средняя ширина лица	36	96,2	5,0	18	92,5	5,4
40. Длина основания лица	29	105,1	4,6	15	102,4	4,4
48. Верхняя высота лица	38	67,9	4,7	18	65,8	5,7
55. Высота носа	38	50,3	2,8	18	47,8	4,0
54. Ширина носа	38	25,6	1,9	18	24,7	1,5
51. Ширина орбиты	38	40,5	2,0	18	39,4	1,5
51а. Ширина орбиты (дакриальная)	20	38,7	2,0	9	37,9	1,9
52. Высота орбиты	38	33,7	2,1	18	33,4	2,6
62. Длина неба	26	48,8	3,5	16	48,6	3,4
63. Ширина неба	37	41,6	3,2	17	39,0	2,4

Торресовы острова

Выборка черепов из Торрессова пролива была получена С. Макфарлейном на о. Джервис (ныне – о. Мабуиаг). В цитируемой нами работе приводится его отчет о происхождении коллекции: «Черепы взяты из священного дома жителей острова Джервис, который расположен на соседнем острове. Все это черепа врагов с близлежащих островов Малгрейва и Дауана. Привычка этих охотников за черепами нападать в том числе на женщин, объясняет присутствие женских черепов в коллекции» [Thomas, 1885, р. 328]. Исследователи XIX в. писали о том, что уроженцы о-ов Джервис, Бэнкс и Малгрейв внешне очень похожи на австралийцев.

Таблица 61

Морфометрическая характеристика черепов папуасов, Новая Британия
[по Bonin, 1936]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	127	184,4	4,9	43	173,4	5,2
8. Поперечный диаметр	127	131,9	4,3	42	128,8	4,8
17. Высотный диаметр	125	135,1	4,3	41	128,9	5,4
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	60	115,8	4,3	-	-	-
5. Длина основания черепа	124	100,7	3,9	42	95,0	4,1
9. Наименьшая ширина лба	126	93,4	4,8	43	89,4	4,8
29. Лобная хорда	127	109,9	3,8	39	104,9	5,6
30. Теменная хорда	127	117,7	5,7	38	110,6	5,3
31. Затылочная хорда	126	96,6	4,8	38	94,1	3,9
26. Лобная дуга	127	124,7	5,0	39	119,5	6,4
27. Теменная дуга	127	132,4	7,3	39	125,1	6,4
28. Затылочная дуга	126	117,4	6,9	38	113,3	6,2
45. Скуловой диаметр	110	135,9	5,2	38	126,3	4,8
46. Средняя ширина лица	121	97,5	4,0	42	91,7	4,4
40. Длина основания лица	119	106,0	4,6	38	100,8	4,1
48. Верхняя высота лица	120	67,5	4,0	39	63,9	3,4
55. Высота носа	125	47,5	3,0	42	45,4	2,3
54. Ширина носа	124	27,1	1,9	42	26,2	1,6
51. Ширина орбиты	59	44,4	1,6	41	41,3	1,5
52. Высота орбиты	60	32,7	1,8	42	32,7	1,5
62. Длина нёба	56	50,9	2,4	38	48,5	2,4
63. Ширина неба	97	41,2	3,0	37	38,7	3,0

Серия состоит из 49 черепов, из которых 19 мужских, 19 женских, у 4-х пол не определен, остальные детские. Собраны также 82 нижних челюсти, очевидно принадлежавших к той же серии, но которые лишь в очень немногих случаях из-за отсутствия зубов могли быть сопоставлены с черепами. В целом, хотя черепа значительно различаются между собой, в среднем для них характерны длинные, узкие и довольно низкие мозговые коробки, низкие орбиты, массивные надбровные дуги, короткие и мало выступающие носовые кости, малые передние носовые ости, длинное нёбо, значительный прогнатизм и крупные зубы. С другой стороны, эти черепа имеют сравнительно узкие носы, их средний носовой индекс

на 2–3% меньше, чем у фиджийцев, австралийцев или тасманийцев. Это различие, возможно, объясняется метисацией с полинезийцами, которая, как известно, имела место в этом регионе [Thomas, 1885].

По данным настоящего исследования, мужские черепа длинные, очень узкие и средневысокие. Основание средней длины, узкое. Лобная кость средней длины и ширины. Теменные кости среднелонные. Затылочная кость широкая, средней длины. Лицо средней высоты и ширины, с очень длинным основанием. Нос низкий, средней ширины. Орбиты узкие и низкие. Альвеолярный отросток очень длинный и широкий (табл. 62).

Женщины, как и мужчины, имеют длинный, очень узкий и средней высоты мозговой отдел. Основание средней длины. Лобная и затылочные кости средней длины и ширины. Теменные кости длинные. Лицевой отдел средней ширины и высоты, с очень длинным основанием. Нос низкий, среднеширокий. Орбиты низкие и узкие. Альвеолярная дуга очень длинная и широкая.

Мориори

Черепа *мориори* были измерены в Королевском колледже врачей и опубликованы Э. Томсоном [Thomson, 1915]. Сорок четыре черепа с о. Чатем были приобретены Королевским колледжем в 1892 г. Согласно представлениям самих мориори, они заселили Чатем с Гавайских островов. Они не смешивались с *маори*, таким образом составляют особую ветвь полинезийских популяций. В культурном отношении мориори не сильно отличались от жителей других островов Полинезии.

Мужские черепа длинные и среднеширокие. Высота свода средняя. Основание черепа длинное. Лобная кость средней длины и ширины. Теменные кости также среднелонные, затылочная – длинная. Лицо широкое и высокое, с длинным основанием. Нос очень высокий, средней ширины. Орбиты широкие и очень высокие (табл. 63).

Мозговой отдел женских черепов длинный и среднеширокий. Свод, скорее, высокий. Основание черепа длинное. Лобная кость средней длины и ширины. Теменные кости короткие, затылочная кость длинная. Лицевой отдел широкий, высокий, с длинным основанием. Нос высокий, средней ширины. Орбиты широкие и высокие.

Таблица 62

Морфометрическая характеристика черепов с Малгрейва и Дауана
[по Thomas, 1885]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	19	187,1	9,4	19	179,6	7,6
8. Поперечный диаметр	19	132,9	6,9	19	126,0	5,7
17. Высотный диаметр	19	136,5	4,9	19	129,7	3,3
5. Длина основания черепа	19	103,5	3,5	19	97,7	4,2
9. Наименьшая ширина лба	19	98,4	3,7	19	93,8	4,2
11. Ширина основания черепа	19	120,1	5,3	19	112,2	4,3
12. Ширина затылка	18	114,2	8,0	19	104,7	3,9
26. Лобная дуга	19	129,1	5,2	19	125,1	5,5
27. Теменная дуга	19	129,9	7,4	19	126,2	7,3
28. Затылочная дуга	18	118,1	8,6	19	113,3	8,1
45. Скуловой диаметр	18	135,4	4,9	18	124,7	4,3
40. Длина основания лица	19	111,8	4,4	17	106,1	3,8
48. Верхняя высота лица	19	71,8	3,4	17	65,9	4,1
55. Высота носа	19	48,5	2,8	19	45,1	3,1
54. Ширина носа	19	25,5	1,9	19	24,4	1,3
60. Длина альвеолярной дуги	19	63,3	2,8	16	58,8	2,1
61. Ширина альвеолярной дуги	19	66,8	2,3	15	61,5	2,7
51. Ширина орбиты	19	40,5	1,0	19	37,8	1,4
52. Высота орбиты	19	32,2	2,2	19	32,4	1,9

о. Пасхи

Череп с о. Пасхи были измерены Г. вон Бонином в разных музейных коллекциях [Bonin, 1931]. Судя по всему, они принадлежат местным жителям, родившимся до 1862 г.

Мозговой отдел мужских черепов очень длинный, очень узкий и очень высокий. Свод очень высокий. Основание очень длинное. Лобная кость узкая и длинная. Теменные кости средней длины, затылочная – длинная. Лицо средней ширины и высоты, с длинным основанием. Нос низкий, широкий. Орбиты широкие и средневые (табл. 64).

Женские черепа длинные, узкие и очень высокие. Свод также очень высокий. Основание длинное. Лобная кость средней ширины, длинная. Теменные кости средней длины, затылочная – длинная. Лицевой отдел

Таблица 63

Морфометрическая характеристика черепов мориори
[по Thomson, 1915]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	34	187,0	5,2	21	178,3	4,6
8. Поперечный диаметр	33	142,2	4,8	21	138,2	3,8
21. Ушная высота до <i>vertex</i>	33	117,1	3,4	20	115,2	2,9
5. Длина основания черепа	33	105,6	3,8	20	102,7	2,5
9. Наименьшая ширина лба	34	95,3	4,2	21	94,0	4,2
31. Затылочная хорда	33	102,5	5,5	20	99,1	3,9
26. Лобная дуга	34	126,0	4,9	22	121,3	4,0
27. Теменная дуга	34	122,4	8,9	22	117,9	6,3
28. Затылочная дуга	33	121,4	7,5	21	115,0	5,2
45. Скуловой диаметр	33	137,8	4,5	20	129,0	4,9
46. Средняя ширина лица	33	103,3	3,9	20	97,1	4,5
40. Длина основания лица	33	102,4	4,7	20	99,6	4,6
48. Верхняя высота лица	34	76,0	4,5	20	70,0	2,8
55. Высота носа	34	57,4	3,1	20	52,8	2,3
54. Ширина носа	34	25,3	1,6	20	25,3	1,8
51. Ширина орбиты	34	44,4	1,4	20	42,6	1,5
52. Высота орбиты	33	37,3	1,5	20	35,6	1,6
62. Длина неба	32	50,1	2,2	20	47,8	2,2
63. Ширина неба	33	38,9	3,2	20	37,4	2,4

средней ширины, низкий, с длинным основанием. Нос низкий и широкий. Орбиты средней высоты и ширины.

1.2 Краниометрическая методика

Методы, использованные в нашей работе, в основном соответствующим общепринятой краниометрической методике, существенно не изменявшейся в отечественной антропологии более полувека [Алексеев, Дебец, 1964; Дебец, 1935; Martin, 1928]. Из признаков так называемого «стандартного бланка» для целей настоящего исследования было взято семнадцать размеров мозгового отдела: продольный диаметр (М.1), поперечный диаметр (М.8), высотный диаметр (М.17), длина основания черепа (М.5), ушная высота (М.20), наименьшая ширина лба (М.9), наибольшая

Таблица 64

Морфометрическая характеристика черепов с о. Пасхи
[по Bonin, 1931]

Название признака (№ по Мартину)	мужчины			женщины		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
1. Продольный диаметр	54	191,4	6,0	25	180,1	3,5
8. Поперечный диаметр	42	132,3	4,7	20	129,6	4,9
17. Высотный диаметр	44	142,6	4,9	23	137,1	4,1
20. Ушная высота	44	122,8	4,0	17	118,1	3,6
5. Длина основания черепа	44	110,4	4,4	23	102,6	3,7
9. Наименьшая ширина лба	49	93,3	3,7	20	91,2	3,6
29. Лобная хорда	53	115,5	4,8	25	110,3	4,1
30. Теменная хорда	52	114,4	7,4	25	110,9	7,5
31. Затылочная хорда	43	100,5	6,1	21	98,7	6,5
26. Лобная дуга	52	133,3	6,4	25	126,9	5,3
27. Теменная дуга	51	127,5	9,7	25	123,7	9,9
28. Затылочная дуга	43	121,7	8,3	21	118,3	8,1
45. Скуловой диаметр	33	134,2	4,7	12	124,2	2,7
46. Средняя ширина лица	42	97,8	4,7	12	92,3	4,2
40. Длина основания лица	37	104,9	5,0	15	98,1	4,5
48. Верхняя высота лица	40	69,4	4,2	15	62,8	3,4
55. Высота носа	44	50,5	3,5	20	46,0	2,6
54. Ширина носа	44	27,2	1,8	19	25,4	1,5
51. Ширина орбиты	43	43,3	1,6	19	41,2	1,4
52. Высота орбиты	44	34,6	1,7	19	33,9	1,3
62. Длина нёба	34	46,4	3,4	13	43,8	2,9
63. Ширина неба	20	39,7	3,0	9	36,9	1,9

ширина лба (М.10), ширина основания черепа (М.11), ширина затылка (М.12); программа также включала 12 размеров сагиттального профиля черепа: лобная хорда (М.29), теменная хорда (М.30), затылочная хорда (М.31), лобная дуга (М.26), теменная дуга (М.27), затылочная дуга (М.28); высота изгиба лба (М. 29b, sub. N β), высота изгиба теменных костей (М. 30a)¹, высота изгиба затылка (М. 33a). Вместе с высотами изгиба костей свода *дополнительно* измерялись проекционные расстояния до наиболее высокой точки соответствующей кости:

¹данный признак довольно редко используется в отечественных краниологических работах

- Март. 29с. Проекционное расстояние от точки *nasion* до перпендикуляра к лобной хорде, опущенного из наиболее высокой точки изгиба лобной кости.
- Март. 30b. Проекционное расстояние от точки *bregma* до перпендикуляра к теменной хорде, опущенного из наиболее высокой точки изгиба теменных костей.
- Март. 33b. Проекционное расстояние от точки *opisthion* до перпендикуляра к затылочной хорде, опущенного из наиболее высокой точки изгиба затылочной кости.

Лицевой отдел черепа изучен по пятнадцати признакам стандартного бланка: скуловой диаметр (М.45), длина основания лица (М.40), верхняя высота лица до точки *alveolare* (М.48), верхняя ширина лица (М.43), средняя ширина лица (М.46), высота носа (М.55), ширина носа (М.54), длина альвеолярной дуги (М.60), ширина альвеолярной дуги (М.61), длина нёба (М.62), ширина нёба (М.63), ширина орбиты (М.51), высота орбиты (М.52), биорбитальная ширина (М. 43(1)), высота *n* над биорбитальной шириной (Iow sub).

В дополнение к признакам стандартного краниометрического бланка нами были привлечены несколько признаков, не часто используемых при изучении изменчивости черепа: угол поперечного изгиба лба (УПИЛ) [Гохман, 1961], хорда *nasion-lambda* (М.3а), хорда *bregma-opisthion*, наименьшая ширина основания черепа (М. 11b), базило-постериорная ширина (Dbp).

Размеры лицевого отдела дополнены следующими признаками: верхняя высота лица до *prosthion* (NPH по Хауэллсу) [Howells, 1973], длина основания лица до *subspinale* [Бунак, 1960], длина основания лица от точки *hormion* [Там же], наибольшая высота скуловой кости *fmt-zm* [Бари, 1905a,b], ширина скуловой кости (Март. 41с; XML по Хауэллсу).

Приведем более подробное описание техники измерения дополнительных признаков:

- Угол поперечного изгиба лба (УПИЛ, рис. 4). Признак предложен И.И. Гохманом, как дополнительный к углам горизонтальной профилировки лица, для того, чтобы при плохой сохранности материала иметь возможность использовать признаки мозгового отдела

для морфологической диагностики. Им были показаны существенные различия в степени поперечной уплощенности лобной кости у представителей больших рас [Гохман, 1961]. Угол рассчитывается на основе наименьшей ширины лба (М.9 – фронто-темпоральная хорда) и высоты точки *ophryon* над ней, в медианно-сагиттальной плоскостью. Этот признак систематически использовался в основном в работах М.А. Балабановой. При расчете коэффициентов корреляций нами используется именно значения высоты изгиба лобной кости (*h on*). Координатный циркуль.

- Наименьшая ширина основания черепа. Март. 11b, AUB по Хауэлсу (рис. 2, 4). Прямое наименьшее расстояние между гребнями, являющимися продолжением скуловых отростков. Размер определяется эмпирически и обычно лежит немного впереди от ширины основания измеренного от точек *auriculare* (М.11). Этот признак широко используется в работах У.У. Хауэлса [Howells, 1973]. Толстотный циркуль.
- Базило-постериорная ширина черепа (*Dbp*¹, рис.3, 4). Признак предложен Ю.Д. Беневоленской в составе базило-постериорного индекса [Беневоленская, 1991]. Измеряется между наиболее латеральными точками в углублениях, расположенных между сосцевидными отростками и надсосцевидными гребнями. В нашей выпускной квалификационной работе 2018 г. было показано, что монголоидные и европеоидные серии по данному признаку достаточно хорошо дифференцируются. На начальном этапе исследования для измерения этого признака нами использовался толстотный циркуль, позволяющий находить наиболее широкое место в области надсосцевидного понижения. По словам А.П. Пестрякова, этот способ использовался самой Ю.Д. Беневоленской. Однако, в дальнейшем мы пришли к выводу, что удобнее и точнее этот размер измерять с помощью скользящего циркуля. При этом череп расположен основанием вверх и повернут затылком к исследователю. Штанга циркуля помещается над основанием затылочной кости впереди от шиловидных отростков. Узкие лапки циркуля направлены к исследователю

¹В предыдущих работах нами использовалось сокращение *bas-post*, которое теперь заменено на первоначальное сокращение Ю.Д. Беневоленской.

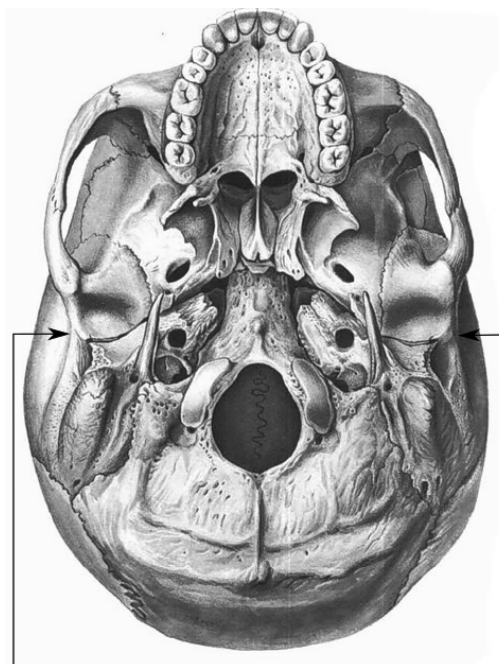


Рис. 2. Место расположения точек, между которыми измеряется наименьшая ширина основания черепа (Март. 11b)

и сводятся в наиболее широком месте надсосцевидного понижения.

- Хорда *nasion-lambda* (*n-l*, рис. 4). Март. 3а. Измеряется напрямую, толстотным циркулем.
- Хорда *bregma-opisthion* (*b-o*, рис. 4). Признак предложен Д.В. Пежемским (см. приложение №1). Измеряется напрямую, толстотный циркулем
- Верхняя высота лица до *prosthion* (*n-pr*, рис. 4). NPH по Хауэллсу. По данным Г.Ф. Дебеца меньше верхней высоты лица до *alveolare* на 2–3 мм. Измеряется напрямую, скользящим циркулем.
- Длина основания лица до точки *subspinale* (*endba-ss*, рис. 4). Измеряется аналогично длине основания лица до точки *prosthion*, толстотным циркулем. Изменчивость этого признака изучена довольно

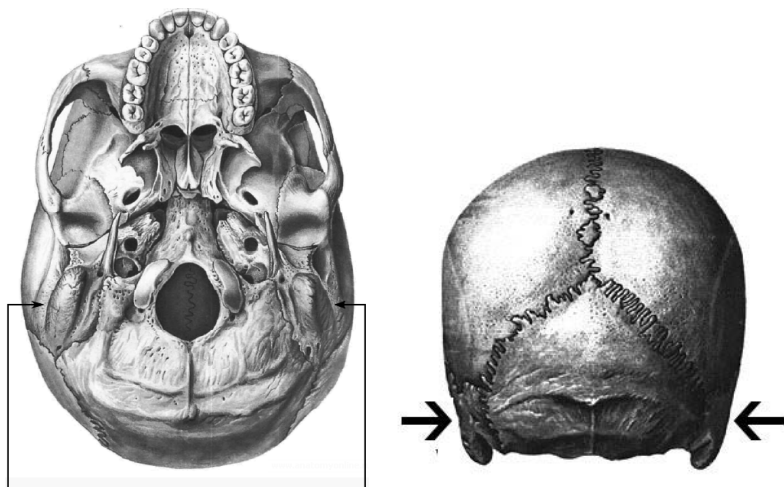


Рис. 3. Место расположения точек, между которыми измеряется базило-постериорная ширина (Dbp)

слабо [Бунак, 1960]. Для данного признака нами введено временное условное обозначение M.40ss.

- длина основания лица от точки *hormion* (*ho-pr*, рис. 4). Для данного признака нами введено временное условное обозначение M.40ho.
- Наибольшая высота скуловой кости (*fmt-zm*, рис. 4). Признак предложен К.А. Бари и к сожалению не вошел в практику краниометрических работ [Бари, 1905a,b]. Измеряется напрямую, скользящим циркулем.
- Ширина скуловой кости (*zo*-нижняя точка височно-скулового шва, рис. 4). Март. 41с, XML по Хауэллсу. Является расстоянием от точки пересечения скуло-челюстного шва с нижним краем левой орбиты (*zygoorbitale*) до нижней точки височно-скулового шва в месте перехода от боковой поверхности скуловой дуги к её нижней поверхности. Размер присутствует в стандартном краниометрическом бланке в комплексе с высотой изгиба скуловой кости, две эти характеристики взяты отечественными краниологами из работ Ву и ранее были широко представлены в публикациях, измерялись координатным циркулем. Измеряется напрямую, скользящий циркуль.

Размер мало употребим.

- Общая ростовая величина по А.П. Пестрякову (ОВР) [Пестряков, 1995; 2003; Пестряков, Григорьева, 2004; 2013]

$$\text{ОВР} = \sqrt{(M.1^2 + M.17^2 + M.8^2)}$$

- Общая лицевая величина по А.П. Пестрякову (ОЛВ)

$$\text{ОЛВ} = \sqrt{(M.48^2 + M.40^2 + M.45^2)}$$

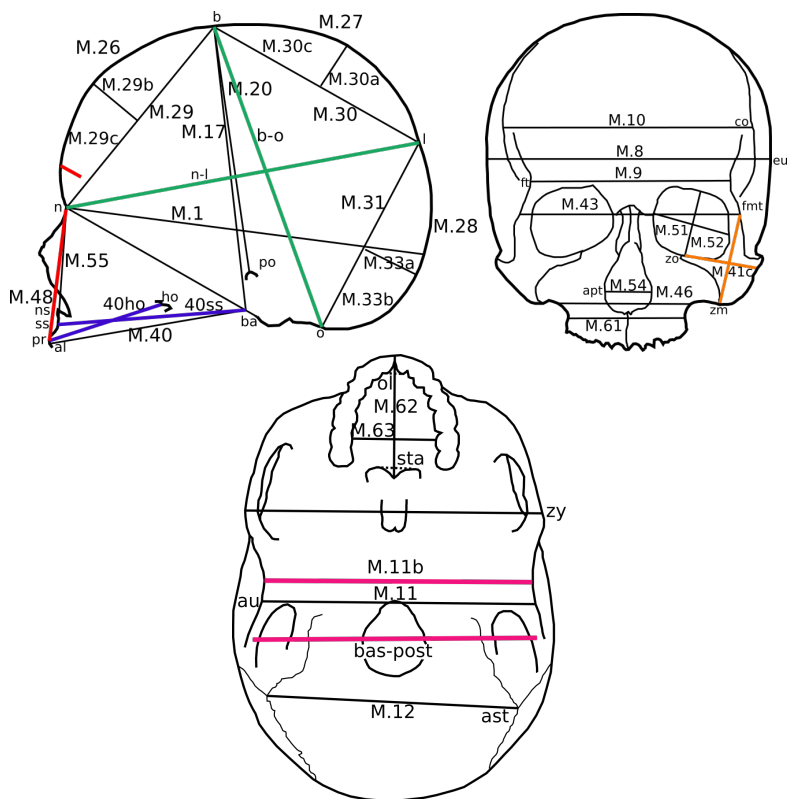


Рис. 4. Признаки измеренные на черепе по стандартной программе (обозначены черным цветом), и признаки дополнительной программы (обозначены разными цветами)

Все линейные признаки измерялись толстотным и скользящим циркулями с точностью до 0,5 мм, малым штангенциркулем до 0,1 мм.

Сравнительный материал, который брался из иностранных литературных источников, в основном измерялся по программе британской биометрической школы [Fawcett, Lee, 1902; Morant, 1923]. Некоторые работы конца XIX в. содержали данные измерений выполненных по методике французской школы П. Брока [Broca, 1875]. Все эти краниометрические системы были проанализированы и каждый признак соотнесен со швейцарской краниометрической системой Р. Мартина [Martin, 1928]. При описании первичного материала все таблицы приведены к единому виду в соответствии с последней. Для использования данных по длине основания лица, измеренного по способу британских биометриков (GL – от *basion* до *alveolare*), нами вводилась поправка в 1,5 мм, так как по данным Г.Ф. Дебеца этот размер меньше длины от *endobasion* до *prosthion* на 1–2 мм [Алексеев, Дебец, 1964, с. 57]. За редкими исключениями для обозначений признаков используются номерные обозначения признаков по Р. Мартину.

Из настоящей работы умышлено исключены угловые размеры и размеры нижней челюсти. Вторые в связи с недостаточностью сравнительных данных по этому отделу черепа. Первые же, в силу редкой встречаемости в иностранных краниологических работах, так и в силу больших межавторских расхождений при измерении этих признаков. К тому же, для большинства угловых размеров мозгового и лицевого отделов черепа высокая таксономическая значимость уже неоднократно показана.

1.3 Математическая обработка данных

В математическом аппарате исследования представлены все этапы работы с цифровыми данными, от вычисления описательных статистик вариационных рядов и одномерных статистических инструментов до многомерных анализов, осуществленных при помощи современного программного обеспечения.

Анализ изменчивости стандартных и новых краниометрических признаков на начальном этапе осуществлялся с помощью методов одномерной статистики. Из показателей изменчивости использовались только среднеквадратическое отклонение (s) и коэффициент вариации (CV). Эти па-

параметры рассчитывали в программе Rstudio с помощью функции `describeBy` из пакета «psych» [Revelle, 2021]. Кроме того строились диаграммы размаха изменчивости (*англ.* box-and-whiskers diagram or box plot), на которых отражались медиана (Me), нижний и верхний квартили (Q_1 и Q_3 , границы «ящика»), минимальное и максимальное значение выборки (границы «усов»¹ и выбросы (точки за пределами минимальных и максимальных значений) (рис. 5), (r-graph-gallery.com/boxplot.html; www.data-to-viz.com/caveat/boxplot.html).

Для наглядности «ящики» расположены в порядке увеличения средних значений, ширина ящика отражает численность выборки. Пунктирной линией на графиках отображены межгрупповые средние значения для мужских и женских частей выборок по отдельности. Диаграммы также строились в программе Rstudio, с помощью функции `boxplot` в пакете `ggplot2` [Wickham, 2016].

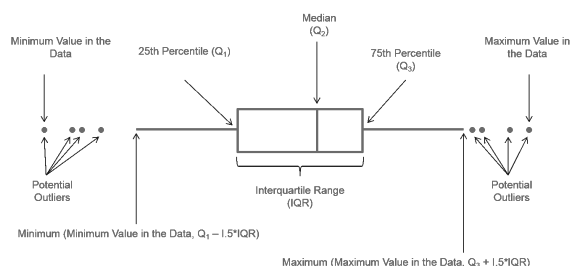


Рис. 5. Строение диаграммы размаха изменчивости (www.leansigmacorporation.com/box-plot-with-minitab)

Обобщенные корреляционные матрицы рассчитывались двумя способами. В первом случае, сначала проводилась стандартизация исходных данных для каждой группы в отдельности, а затем по стандартизованным данным рассчитывался коэффициент корреляции Пирсона. Во втором случае, сначала рассчитывались коэффициенты корреляции Пирсона для каждой группы в отдельности, а затем они подвергались z-преобразованию Фишера [Fisher, 1921]. Для полученных в каждой группе коэффициентов находилось среднее значение и оно уже преобразовыва-

¹ $Q_3 + 1,5 \cdot IQR$ до $Q_1 - 1,5 \cdot IQR$ – самое высокое и самое низкое значение, исключая выбросы; где IQR – межквартильный диапазон, разница между Q_3 и Q_1

лось обратно в обычный коэффициент корреляции [Широбоков, 2021].

Оценка величины коэффициентов корреляции проводилась согласно рекомендациям большинства справочников по статистике (табл. 65). Часть категориальной оценки интервала значений коэффициентов (очень слабая, слабая и средняя) была дана нами по П.Ф. Рокицкому, остальные были названы согласно руководству Г.Ф. Лакина [Лакин, 1990; Рокицкий, 1973].

При этом необходимо понимать, что значение корреляций равное 0,5 не говорит о том, что 50% изменчивости признаков имеет согласованный характер. «Математическая теория корреляции доказывает что, при $r=0,5$, не половина, а только 25% изменчивости одного признака действительно обусловлено согласованным изменением другого признака, а не случайными комбинациями » [Шмидт, 1984, с. 73].

Таблица 65

Категории величины коэффициента корреляции К. Пирсона, использующиеся в работе

№ п/п	величина коэффициента корреляции	оценка величины r
1	$r \leq 0,30$	очень слабая
2	$0,30 \leq r \leq 0,49$	слабая
3	$0,50 \leq r \leq 0,69$	средняя
4	$0,70 \leq r \leq 0,89$	сильная
5	$r \geq 0,90$	очень сильная

Для показателей расчета описательной статистики, коэффициентов корреляции, z-трансформированных коэффициентов, вычисления достоверности полученных коэффициентов, а также факторного анализа использовались стандартные функции из следующих библиотек языка Python: numpy, pandas, math, scipy.stats [Harris (et al.), 2020; team, 2020; Van Rossum, 2020].

Факторный анализ проводился на основе уже рассчитанных корреляционных матриц, а не на основе исходных данных.

Для построения графиков использовался пакет ggplot2 из языка R [Wickham, 2016].

Выявление признаков-индикаторов проводилось в первую очередь методом факторного анализа, так как он в целом повторяет метод корреляционных плеяд и в современных исследованиях заменил его. Расчет

производился с помощью пакета `factor_analyzer` из языка Python, методом минимальных остатков (MINRES), так как он ориентирован на достижение наилучшего описания изучаемых коэффициентов корреляции [Дерябин, 2001]. Для упрощения вида нагрузок использовался метод вращения `varimax`. В результатах приводятся значения нагрузок (`loadings`).

```
from factor_analyzer import FactorAnalyzer  
fa = FactorAnalyzer(n_factors=10, method='minres')
```

Результаты факторного анализа, которые приводятся в обсуждении для визуализации факторной структуры, рассчитаны с помощью пакета `sklearn.decomposition` из языка Python, в котором также есть функции факторного анализа. Здесь реализован метод максимального правдоподобия.

```
from sklearn.decomposition import FactorAnalysis  
fa = FactorAnalysis(n_components = 2)
```

Кластеризация данных проводилась на основе расстояний Евклида. Они рассчитывались с помощью статистических пакетов языка R. Команда `dist`, из пакета `stats` (version 3.6.2), применялась к средним значениям исследуемых признаков. С помощью команды `hclust` проводилась кластеризация, на основе которой и строилась дендрограмма.

Глава 2

Изменчивость дополнительных краниометрических признаков

Первой группой дополнительных признаков являются широтные размеры основания черепа. Начнем с наименьшей ширины основания (М.11b), которая сильно скоррелирована с аурикулярной шириной основания, однако проще по технике измерения, что уменьшает межавторские расхождения. Признак варьирует у мужчин от 119,6¹ у итальянцев, до 136,6 у якутов (табл. 66), у женщин минимальна у турчанок – 113,0, а максимальна у якуток 128,5 (табл. 69). Как и в случае с аурикулярной шириной, наименьшая ширина основания черепа хорошо дифференцирует монголоидные и европеоидные группы. Меньшие значения данного признака встречаются у европеоидов, большие – у монголоидов (рис. 6). Группа айнов попадает в центр этого распределения, еще раз подтверждая особый морфологический статус курильской расы. По средним значениям соседствуют группы осетин, чукчей и хантов, однако достоверность различий между ними достигает уровня высокой таксономической значимости ($p < 0,001$ в обоих случаях).

Второй разрабатываемый признак – базило-постериорная ширина, предложенная Ю.Д. Беневоленской. Признак также характеризует ширину основания черепа, но может быть отнесен к габаритным признакам, иначе описывающим данную область нежели Март.11 и Март.11b. Характер межгрупповой изменчивости сходен с тем, что наблюдался у предыдущего размера. Минимальные значения наблюдаются в европеоидных группах, в частности у итальянцев в мужской серии и у турчанок – в женской

¹Здесь и далее все краниометрические признаки приводятся в мм.

(табл. 66, 69). Максимальные значения встречаются у монголоидов, например у якутов (рис. 7). Соседствующие друг с другом на межгрупповой шкале латыши и эскимосы отличаются друг от друга не достоверно ($p=0,324$). Однако ханты и латыши имеют уже достоверные различия по данному размеру ($p=0,035$).

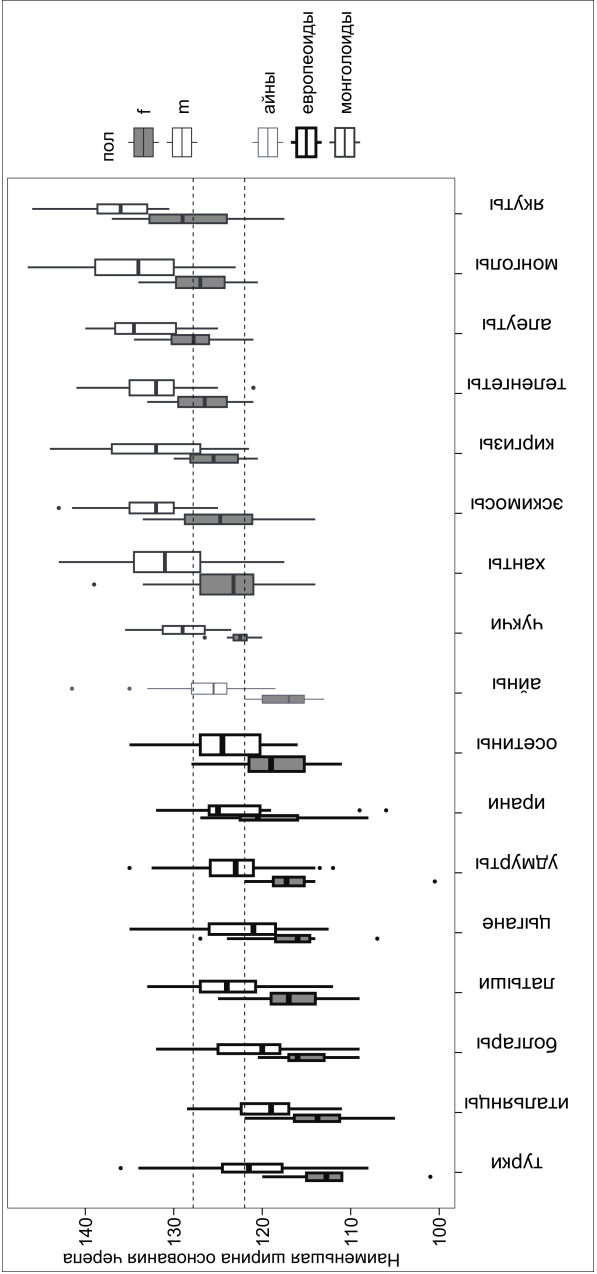


Рис. 6. Размах изменчивости наименьшей ширины основания черепа (Март. 11b) в разных этно-территориальных группах

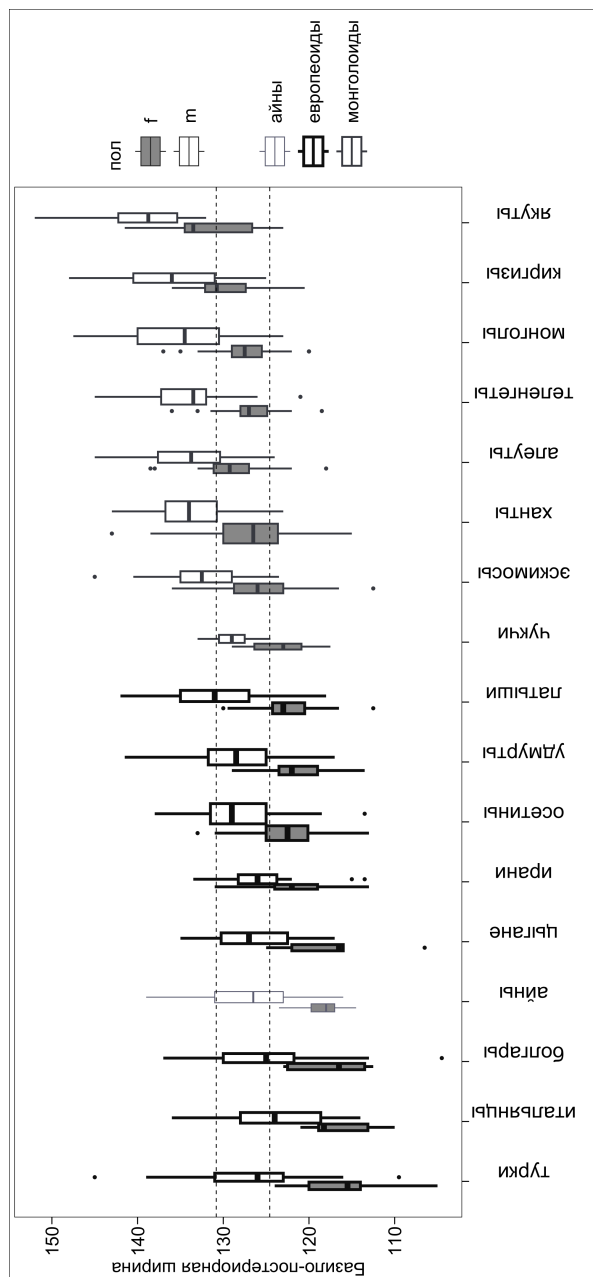


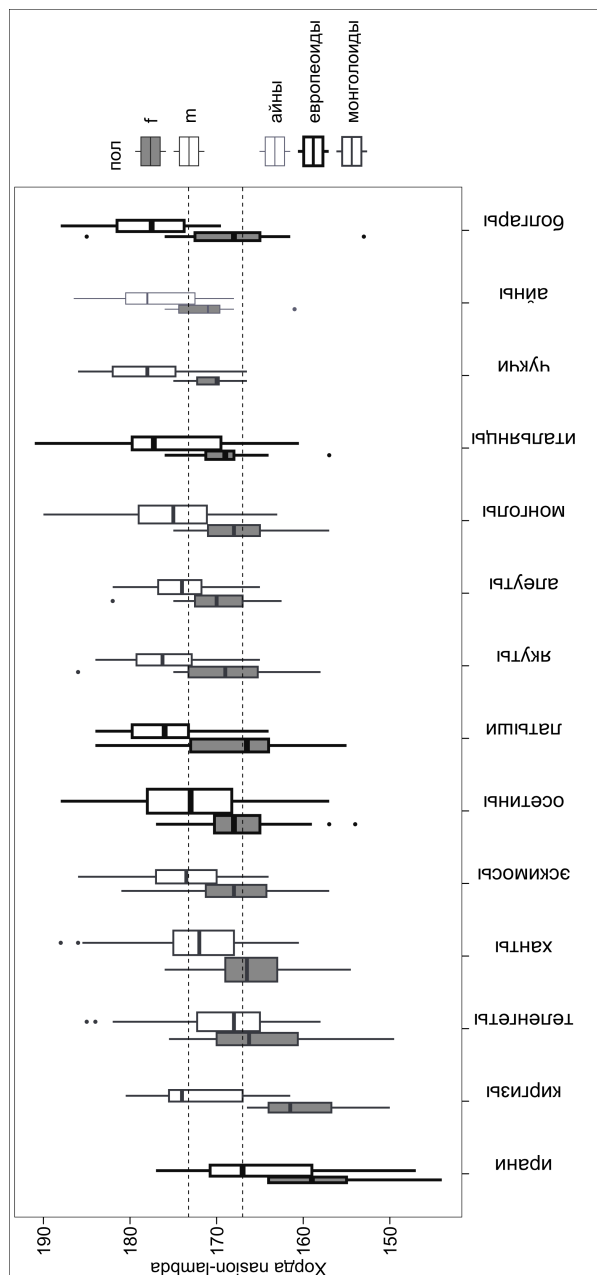
Рис. 7. Размах изменчивости базило-постериорной ширины (Dbp) в разных этно-территориальных группах

По корреляционным связям оба размера чрезвычайно сходны, как друг с другом, так и с аурикулярной шириной основания черепа. Наименьшая ширина несколько больше связана с широтными размерами лицевого отдела, а базило-постериорная ширина связана с шириной затылочного отдела и высотой черепа (табл. 83).

Следующая группа дополнительных размеров это хорды, связанные с длиной и высотой черепа. Хорда *nasion-lambda* отражает изменчивость длины мозгового отдела без учета выступания затылочной кости. Она сильно скоррелирована с продольным диаметром (табл. 83), варьирует от 164,8 у ирани, до 178,3 у болгар, в женских группах от 157,2 до 170,7 у ирани и айнов, соответственно (табл. 66, 69). Для данного размера не наблюдается закономерностей изменчивости связанной с расовой или территориальной принадлежностью групп (рис. 8).

Как уже говорилось выше, коррелирует эта хорда сильнее всего с продольным диаметром. Средней силы связи наблюдаются с длиной лобной и теменных костей. С остальными размерами черепа корреляции слабые (табл. 83).

Хорда *bregma-opisthion* у мужчин варьирует от 140,0 у хантов до 150,0 у якутов (табл. 66). У женщин от 134,0 у алеуток до 144,9 у чукчанок (табл. 69). Очевидных закономерностей изменчивости не прослеживается (рис. 8). Максимально скоррелирован данный размер с высотным диаметром, а также с высотой свода. Остальные корреляционные связи слабые или очень слабые (табл. 83).

Рис. 8. Размах изменчивости хорды *nasion-lambda*(х.п-1) в разных этно-территориальных группах

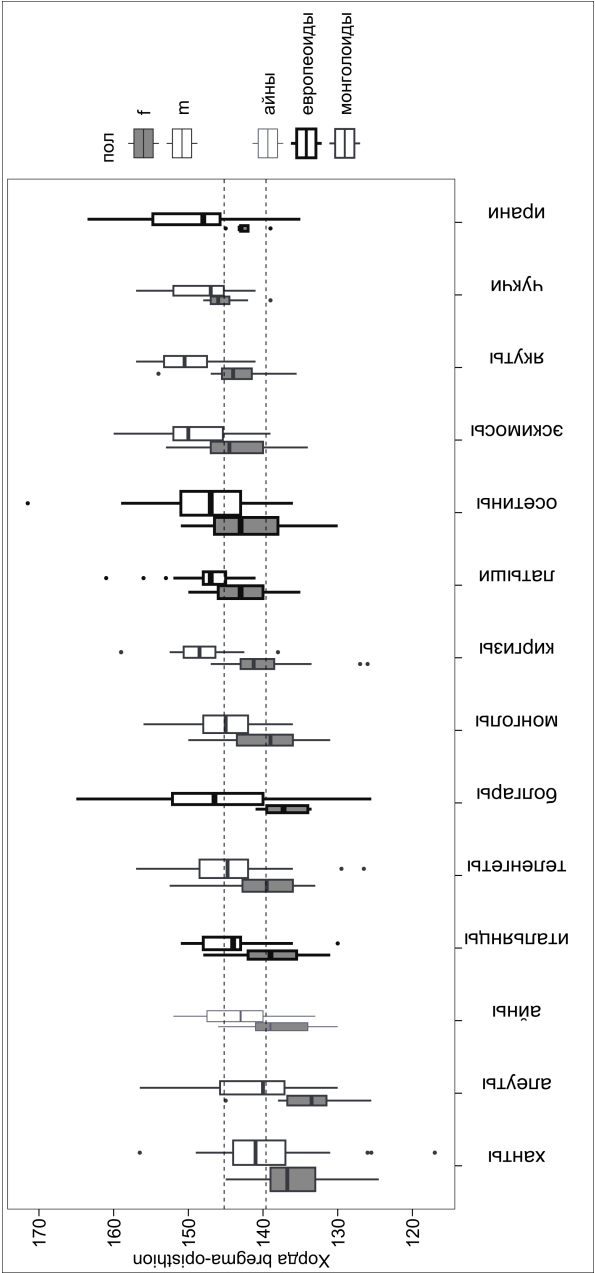


Рис. 9. Размах изменчивости хорды *bregma-opisthon* (x.b-o) в разных этно-территориальных группах

Следующий набор размеров характеризует выступание костей свода черепа над хордами. Первый размер – высота офриона (*on*) над фронто-темпоральной хордой (*ft-ft*), введен И.И. Гохманом, для вычисления угла поперечного изгиба лба (УПИЛ), дифференцирующий монголоидные и европеоидные популяции. Однако, он до сих пор крайне редко используется в краниометрических исследованиях. В настоящей работе используется прямой размер без вычисления угла изгиба лба. В изучаемых группах высота лобной кости над фронто-темпоральной хордой варьирует от 15,6 у якутов, до 21,9 у болгар (табл. 67). У женщин от 15,7 у якуток, до 21,8 у итальянок (табл. 70). Для данного признака закономерность изменчивости, как и показано И.И. Гохманом, связана с европеоидно-монголоидным вектором межгрупповой изменчивости. У европеоидных групп высота лба в точке офрион выше, чем у монголоидных (рис. 10). Ханты и ирани по данному размеру отличаются не достоверно, а ирани и теленгиты достоверно ($p=0,001$). Коэффициентом средней величины данный признак связан лишь с наименьшей шириной лба. Важно отметить, что с высотой назиона над бималлярной хордой данный признак связан не столь сильно, как предполагалось ранее (0,48) (табл. 83).

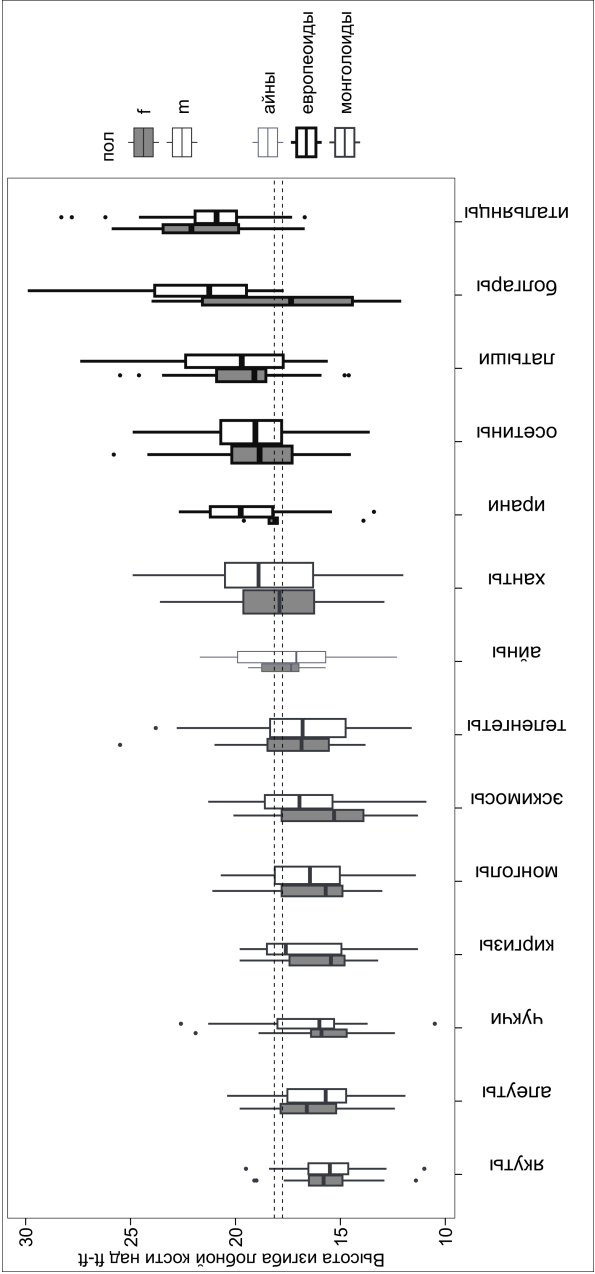


Рис. 10. Размах изменчивости высоты лобной кости над фронто-темпоральной хордой по Гохману в разных этно-территориальных группах

Далее рассмотрим изменчивость дополнительных размеров лицевого отдела черепа. Первые два размера (длина основания лица от *endba* до *ss* и длина основания лица от *ho* до *pr*) характеризуют длину основания лица. Первый размер (длина основания лица до *subspinale*, в дальнейшем будет использоваться временное обозначение 40ss), описывает длину основания лица без учета выступания альвеолярного отростка. Второй размер (длина основания лица от *ho* до *pr*, в дальнейшем – 40ho), описывает длину основания лица, но без учета той части этого размера, которая относится к мозговому отделу (область основно-затылочного синостоза).

Длина основания лица до *subspinale* варьирует от 91,1 у удмуртов, до 100,8 у айнов (табл. 68). У женщин от 85,1 до 97,4 у киргизок и айнок, соответственно (табл. 71). Данный размер сильно скоррелирован (0,92) с длиной основания лица до *prosthion*, а также с длиной основания черепа (0,73). Средней силы корреляции возникают с длиной основания лица от *hormion*, длиной альвеолярной дуги и длиной неба (табл. 83).

В целом в азиатских популяциях этот размер выше, чем в европейских, однако существуют некоторые исключения, из-за которых нельзя говорить о четком географическом градиенте (рис. 11).

Длина основания лица от *hormion* у мужчин варьирует от 74,8 до 84,4 у ирани и якутов, соответственно (табл. 68). У женщин от 70,8 у ирани, до 79,2 у чукчанок (табл. 71). Этот признак слабо коррелирует с длиной основания черепа, что уже является важным показателем. Однако все же сильно связан с длиной основания лица от *endobasion* до *prosthion*, а также с длиной альвеолярной дуги и неба (0,7). Остальные признаки связаны с длиной лица слабо или очень слабо (табл. 83).

Этот размер также имеет некоторый географический градиент, в большинстве азиатских популяций он выше, чем в евразийских, высокое значение этого размера. Близкое к значениям для азиатских групп имеют латыши (рис. 12). Не достоверно различаются значения данного размера у латышей и теленгитов, но достоверно между осетинами и теленгитами ($p=0,03$).

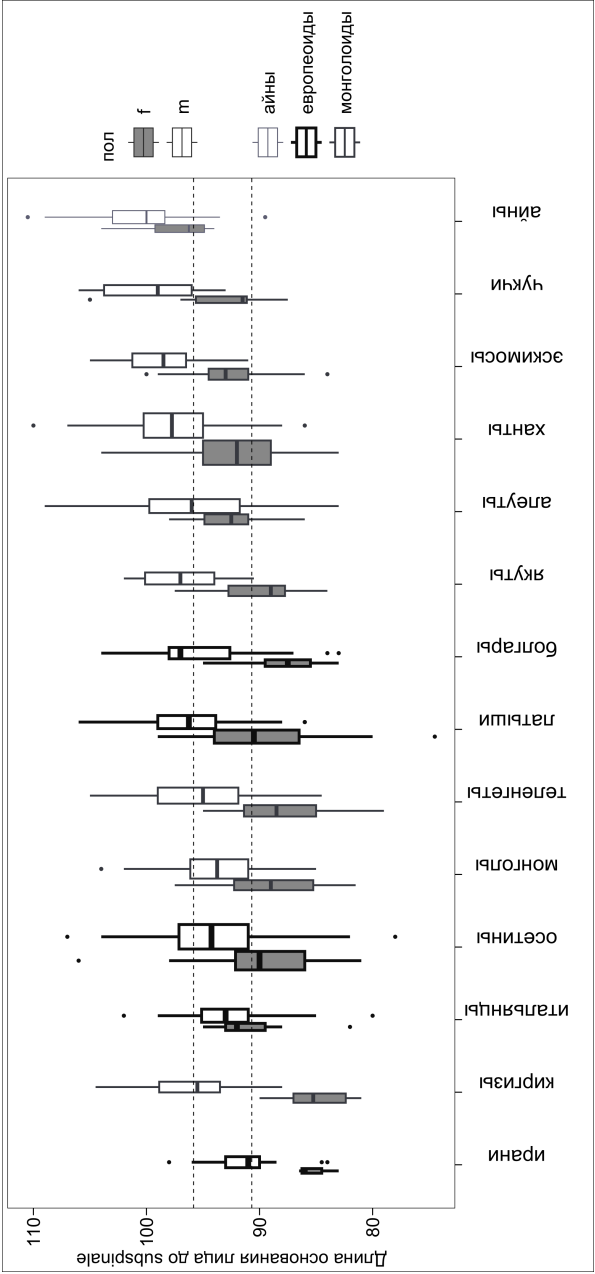


Рис. 11. Размах изменчивости длины основания лица до *subnasale* (40ss) в разных этно-территориальных группах

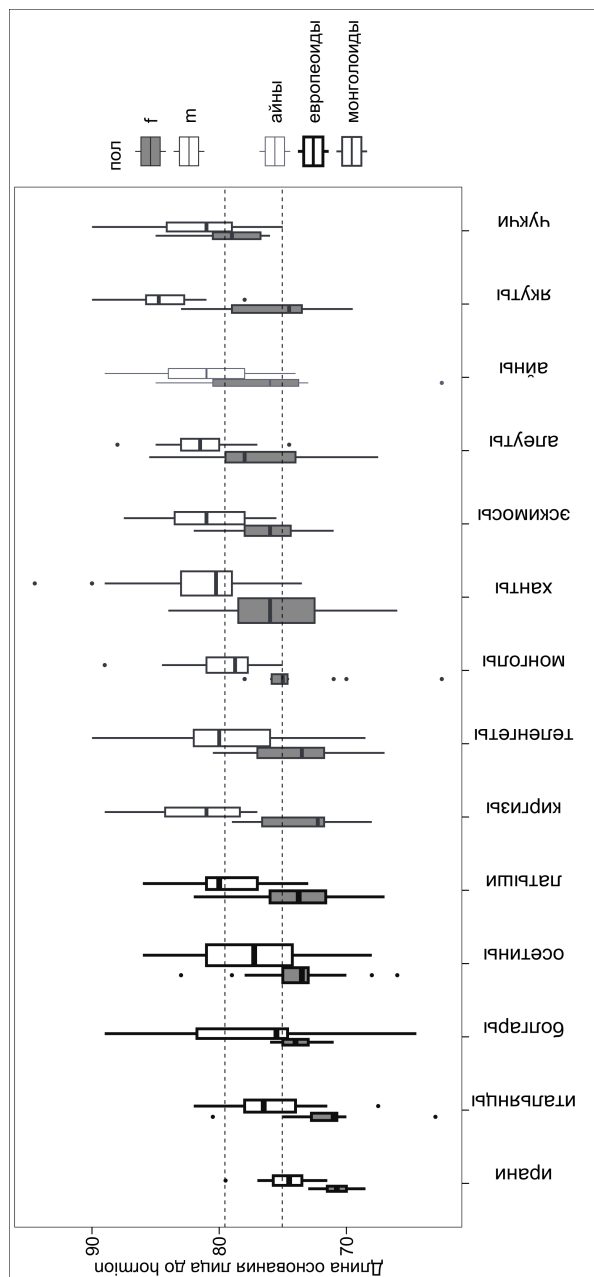


Рис. 12. Размах изменчивости длины основания лица от *horzion* (40ho) в разных этно-территориальных группах

Далее рассмотрим размеры, характеризующие скуловую кость. Наибольшая высота скуловой кости варьирует в мужских группах от 46,0 у болгар до 53,0 у якутов. Ширина ее варьирует от 40,8 у эскимосов, до 58,4 у хантов (табл. 68). У женщин ширина варьирует от 43,7 у итальянцев до 48,7 у эскимосов. Ширина также минимальна у эскимосов – 40,0, а максимальна у якутов – 55,0 (табл. 71).

Связь высоты скуловой кости с другими размерами в основном слабая или очень слабая (табл. 83). С высотой носа сила связи достигает средних значений. Близки к средним значениям коэффициенты корреляции с верхней шириной лица, скуловым диаметром, а также с высотой лица. Ширина скуловой кости не имеет высоких или средних корреляций с используемыми размерами.

Высота скуловой кости имеет достаточно четкую географическую изменчивость, у популяций с территории Азии она стабильно выше, нежели у европейских популяций. Айны имеют промежуточные значения данного признака (рис. 13). Данный признак достоверно различается у итальянцев и хантов ($p=0,001$).

Для ширины скуловой кости наблюдается достаточно интересная изменчивость. Большие значения этого признака присущи азиатским группам, меньшие – европейским, что было отмечено ранее, когда признак вошел в стандартный краниометрический бланк. Однако, группы из циркулярной зоны – эскимосы и алеуты, существенно отличаются по этому размеру от остальных азиатских групп в сторону его уменьшения (рис. 14). Ранее уже отмечалось своеобразное строение скуловой кости у эскимосов, у которых изучались дуговые размеры между теми же точками, использующимися в настоящей работе. Было отмечено, что скуловые кости эскимосов имеют значительно большие размеры, чем у других групп. Высота скуловой кости у них мала по сравнению с шириной [Woo, 1937]. По нашим результатам, у эскимосов ширина мала, а высота, наоборот, достаточно большая. Это, по всей видимости, свидетельствует о сильном изгибе кости, за счет которого получаются большие дуговые размеры и малые прямые.

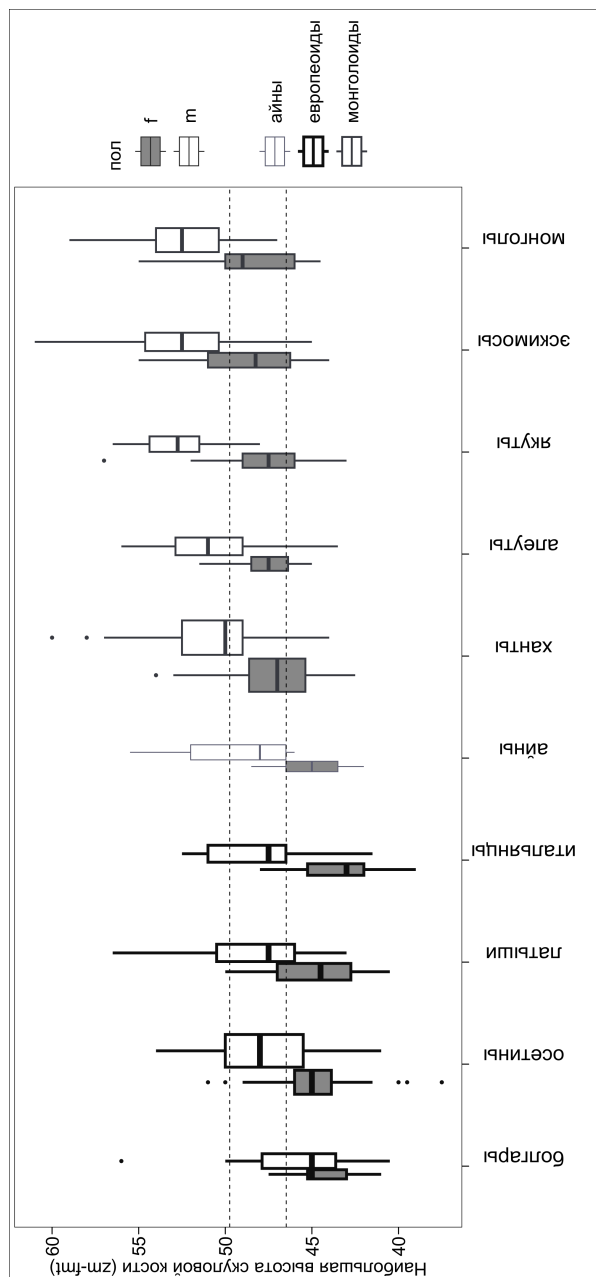


Рис. 13. Размах изменчивости наибольшей высоты скуловой кости (zm-fmt) в разных этно-территориальных группах

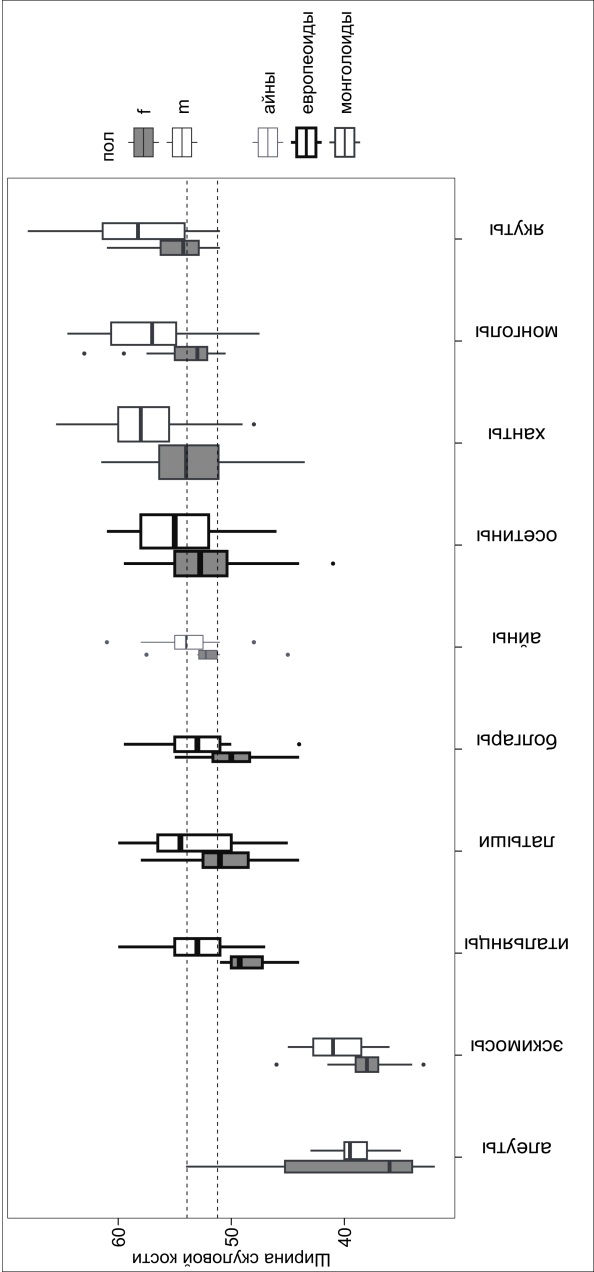


Рис. 14. Размах изменчивости ширины скуловой кости (M.41c) в разных этно-территориальных группах

Таблица 66

Морфометрическая характеристика дополнительных признаков
мозгового отдела (мужчины)

	n	M.11b			Dbp			хорда $n-l$			хорда $b-o$		
		$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV
болгары	20	121,1	5,8	4,8	124,4	7,6	6,1	178,3	5,7	3,2	146,6	8,6	5,9
итальянцы	27	119,6	5,3	4,4	124,1	5,8	4,7	174,9	7,1	4,1	144,4	4,7	3,3
теленгиты	56	132,2	4,2	3,2	134,0	4,7	3,5	169,5	6,2	3,7	144,6	5,5	3,8
турки	15	121,8	7,3	6,0	126,4	8,7	6,9	-	-	-	-	-	-
чукчи	15	129,1	3,5	2,7	129,1	2,5	1,9	177,3	5,7	3,2	148,4	5,4	3,6
эскимосы	31	132,5	4,5	3,4	132,5	5,1	3,8	173,5	5,6	3,2	148,9	4,4	3,0
айны	29	126,3	4,9	3,9	127,4	5,7	4,5	177,1	5,5	3,1	143,8	4,9	3,4
алеуты	33	133,6	4,0	3,0	133,8	5,0	3,7	174,4	3,9	2,2	141,5	7,3	5,2
ирани	19	122,7	6,5	5,3	125,5	5,1	4,1	164,8	8,0	4,9	149,1	7,0	4,7
киргизы	21	131,8	6,5	4,9	135,4	5,9	4,4	171,4	6,0	3,5	148,7	4,8	3,2
латыши	31	124,2	5,0	4,0	131,1	5,5	4,2	175,9	5,0	2,8	147,2	4,8	3,3
монголы	60	134,0	5,4	4,0	135,2	6,2	4,6	175,2	5,6	3,2	145,5	4,7	3,2
осетины	96	124,0	4,6	3,7	128,3	4,7	3,7	173,0	6,2	3,6	147,4	5,7	3,9
удмурты	61	122,9	5,0	4,1	128,3	5,4	4,2	-	-	-	-	-	-
ханты	103	130,8	4,9	3,7	133,5	4,5	3,4	172,2	5,7	3,3	140,0	5,7	4,1
цыгане	27	122,1	5,8	4,8	126,6	5,2	4,1	-	-	-	-	-	-
якуты	20	136,6	4,2	3,1	138,9	5,2	3,7	175,5	5,1	2,9	150,0	5,2	3,5

Таблица 67

Морфометрическая характеристика дополнительных признаков свода черепа (мужчины)

	n	h on над M.9			M.29b			M.29c					
		$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV			
болгары	20	21,9	3,2	14,6	24,2	2,0	8,3	49,9	3,4	6,8			
итальянцы	27	21,4	2,8	13,1	26,2	2,5	9,5	51,6	3,4	6,6			
теленгиты	56	16,7	2,6	15,6	24,7	2,9	11,7	53,4	3,0	5,6			
турки	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
чукчи	15	16,6	3,0	18,1	25,1	2,6	10,4	-	-	-			
эскимосы	31	17,1	2,4	14,0	25,6	2,5	9,8	54,0	3,5	6,5			
айны	29	17,5	2,8	16,0	26,5	2,6	9,8	51,8	3,7	7,1			
алеуты	33	16,1	2,1	13,0	22,0	2,6	11,8	52,7	3,8	7,2			
ирани	19	19,3	2,6	13,5	26,2	2,7	10,3	-	-	-			
киргизы	21	16,8	2,3	13,7	25,5	2,3	9,0	51,5	6,4	12,4			
латыши	31	20,3	3,6	17,7	24,9	2,9	11,6	50,6	3,7	7,3			
монголы	60	16,6	2,2	13,3	24,5	2,8	11,4	53,2	3,9	7,3			
осетины	96	19,2	2,4	12,5	25,9	2,9	11,2	50,6	3,2	6,3			
удмурты	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ханты	103	18,5	2,8	15,1	24,6	2,6	10,6	51,0	3,6	7,1			
цыгане	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
якуты	20	15,6	2,0	12,8	25,4	2,2	8,7	56,1	4,1	7,3			
		M.33a			M.33b			M.30a			M.30b		
	n	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV
болгары	20	26,5	3,9	14,7	49,4	4,8	9,7	25,2	3,6	14,3	60,2	4,3	7,1
итальянцы	27	27,3	4,3	15,8	48,9	6,0	12,3	24,2	2,6	10,7	59,2	4,1	6,9
теленгиты	56	24,5	3,8	15,5	47,6	7,3	15,3	22,3	2,9	13,0	57,0	5,3	9,3
турки	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
чукчи	15	23,9	2,8	11,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
эскимосы	31	25,3	2,7	10,7	49,9	4,2	8,4	23,1	1,8	7,8	53,2	4,5	8,5
айны	29	28,9	3,5	12,1	49,8	5,6	11,2	22,3	1,7	7,6	53,5	3,4	6,4
алеуты	33	28,8	2,9	10,1	49,1	5,9	12,0	24,0	3,6	15,0	55,2	3,4	6,2
ирани	19	25,7	2,7	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
киргизы	21	27,1	2,6	9,6	51,5	6,4	12,4	-	-	-	52,5	7,8	14,9
латыши	31	28,4	2,9	10,2	48,1	5,4	11,2	24,6	2,9	11,8	57,8	5,0	8,7
монголы	60	28,6	3,9	13,6	48,6	5,9	12,1	22,4	3,0	13,4	55,2	3,9	7,1
осетины	96	28,7	2,9	10,1	45,5	5,0	11,0	23,5	2,8	11,9	55,6	3,7	6,7
удмурты	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ханты	103	29,2	4,2	14,4	47,1	6,1	13,0	20,8	2,6	12,5	53,6	4,2	7,8
цыгане	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
якуты	20	28,2	3,4	12,1	53,6	4,3	8,0	22,0	2,3	10,5	55,8	4,9	8,8

Таблица 68

Морфометрическая характеристика дополнительных признаков
лицевого отдела (мужчины)

	n	40ss			40ho			zm-fmt			M.41c		
		$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV
болгары	20	95,0	5,7	6,0	77,0	6,4	8,3	46,0	3,9	8,5	53,2	3,6	6,8
итальянцы	27	92,7	4,7	5,1	76,4	3,4	4,5	48,1	3,0	6,2	53,2	3,0	5,6
теленгиты	56	95,0	4,8	5,1	79,4	4,4	5,5	-	-	-	-	-	-
турки	15	91,6	5,7	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
чукчи	15	99,8	4,3	4,3	81,7	4,1	5,0	-	-	-	-	-	-
эскимосы	31	99,0	3,6	3,6	80,7	3,6	4,5	52,5	3,6	6,9	40,8	2,6	6,4
айны	29	100,8	4,7	4,7	81,3	4,0	4,9	49,2	3,2	6,5	53,8	3,4	6,3
алеуты	33	95,9	5,5	5,7	81,4	3,0	3,7	50,6	3,4	6,7	39,3	2,1	5,3
ирани	19	91,2	3,6	3,9	74,8	2,0	2,7	-	-	-	-	-	-
киргизы	21	95,9	4,2	4,4	81,8	4,0	4,9	-	-	-	-	-	-
латыши	31	96,1	5,2	5,4	79,4	3,5	4,4	48,4	3,2	6,6	53,7	4,1	7,6
монголы	60	93,6	4,3	4,6	79,5	3,0	3,8	52,5	2,7	5,1	57,5	3,8	6,6
осетины	96	94,1	5,1	5,4	77,5	4,3	5,5	47,3	3,0	6,3	54,8	3,5	6,4
удмурты	61	91,1	5,0	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ханты	103	97,8	4,6	4,7	80,9	4,0	4,9	50,5	3,0	5,9	57,7	3,4	5,9
цыгане	27	92,8	6,5	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
якуты	20	96,8	3,9	4,0	84,4	3,3	3,9	53,0	2,2	4,2	58,4	5,0	8,6

Таблица 69

Морфометрическая характеристика дополнительных признаков
мозгового отдела (женщины)

	n	11b			Dbp			хорда n-l			хорда b-o		
		$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV
болгары	10	115,2	3,8	3,3	117,4	4,4	3,7	168,7	8,6	5,1	137,1	3,1	2,3
итальянцы	11	113,7	4,8	4,2	116,5	4,0	3,4	168,7	5,0	3,0	138,8	5,0	3,6
теленгиты	25	127,0	3,3	2,6	127,0	3,7	2,9	165,2	6,8	4,1	140,0	5,3	3,8
турки	14	113,0	4,7	4,2	116,0	5,1	4,4	-	-	-	-	-	-
чукчи	9	122,7	2,0	1,6	123,6	4,2	3,4	170,7	2,6	1,5	144,9	2,8	1,9
эскимосы	23	124,8	5,1	4,1	125,4	5,5	4,4	168,0	6,1	3,6	143,5	5,0	3,5
айны	15	117,5	2,9	2,5	118,6	2,6	2,2	170,9	4,4	2,6	138,2	5,0	3,6
алеуты	21	128,1	3,0	2,3	129,0	4,8	3,7	170,2	4,9	2,9	134,0	4,8	3,6
ирани	5	118,8	7,2	6,1	121,8	6,6	5,4	157,2	8,3	5,3	142,4	2,2	1,5
киргизы	16	125,5	3,2	2,5	129,7	4,0	3,1	160,0	4,7	2,9	139,6	6,2	4,4
латыши	32	116,6	3,9	3,3	122,7	3,8	3,1	169,3	8,0	4,7	142,6	4,2	2,9
монголы	32	127,1	3,9	3,1	127,5	3,8	3,0	167,3	4,6	2,7	139,9	5,0	3,6
осетины	51	118,7	3,8	3,2	122,8	3,9	3,2	167,6	4,9	2,9	142,4	5,0	3,5
удмурты	21	116,6	4,7	4,0	121,4	4,0	3,3	-	-	-	-	-	-
ханты	99	123,7	4,3	3,5	126,4	5,1	4,0	165,9	4,7	2,8	136,2	4,4	3,2
цыгане	10	117,0	5,5	4,7	118,2	5,7	4,8	-	-	-	-	-	-
якуты	18	128,5	5,6	4,4	131,4	5,2	4,0	168,9	6,5	3,8	143,3	4,4	3,1

Таблица 70

Морфометрическая характеристика дополнительных признаков свода черепа (женщины)

	n	h on над M.9			M.29b			M.29c					
		$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV			
болгары	10	17,9	4,2	23,5	22,1	1,8	8,1	45,6	2,7	5,9			
итальянцы	11	21,8	2,9	13,3	27,7	1,9	6,9	46,9	4,0	8,5			
теленгиты	25	17,2	2,6	15,1	25,6	3,1	12,1	52,3	4,6	8,8			
турки	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
чукчи	9	16,1	2,8	17,4	24,3	1,4	5,8	-	-	-			
эскимосы	23	15,9	2,5	15,7	25,3	2,6	10,3	52,0	3,6	6,9			
айны	15	17,7	1,2	6,8	27,4	3,0	10,9	49,5	4,7	9,5			
алеуты	21	16,4	2,1	12,8	22,8	2,5	11,0	48,2	3,1	6,4			
ирани	5	17,6	2,2	12,5	25,0	1,5	6,0	-	-	-			
киргизы	16	16,0	1,9	11,9	25,5	2,6	10,2	-	-	-			
латыши	32	19,8	2,8	14,1	25,6	2,7	10,5	47,6	4,8	10,1			
монголы	32	16,3	2,1	12,9	24,4	2,2	9,0	50,1	2,2	4,4			
осетины	51	19,0	2,5	13,2	26,3	2,4	9,1	48,0	2,9	6,0			
удмурты	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ханты	99	18,0	2,3	12,8	24,7	2,7	10,9	48,9	3,0	6,1			
цыгане	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
якуты	18	15,7	2,0	12,7	25,1	3,0	12,0	50,1	2,8	5,6			
	n	M.33a			M.33b			M.30a			M.30b		
		$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV
болгары	10	23,4	2,6	11,1	47,1	6,7	14,2	25,7	2,4	9,3	56,2	5,1	9,1
итальянцы	11	28,1	4,5	16,0	46,5	5,1	11,0	23,2	2,3	9,9	57,6	5,5	9,5
теленгиты	25	25,2	4,4	17,5	47,2	4,3	9,1	20,1	2,5	12,4	55,1	3,1	5,6
турки	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
чукчи	9	25,4	2,4	9,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
эскимосы	23	25,0	3,2	12,8	50,4	3,6	7,1	23,2	1,9	8,2	53,5	5,0	9,3
айны	15	27,7	2,4	8,7	51,3	3,4	6,6	20,7	3,4	16,4	52,5	5,0	9,5
алеуты	21	28,6	3,6	12,6	50,6	4,2	8,3	22,2	2,4	10,8	53,9	4,6	8,5
ирани	5	25,1	5,9	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
киргизы	16	27,5	2,9	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
латыши	32	25,9	2,9	11,2	47,8	5,4	11,3	24,1	3,1	12,9	55,7	3,5	6,3
монголы	32	27,9	3,6	12,9	46,2	4,8	10,4	22,0	3,5	15,9	51,9	4,7	9,1
осетины	51	27,5	3,3	12,0	45,9	5,4	11,8	22,8	2,3	10,1	53,2	4,1	7,7
удмурты	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ханты	99	28,5	3,7	13,0	48,0	5,6	11,7	20,1	2,7	13,4	51,6	4,9	9,5
цыгане	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
якуты	18	28,8	3,3		49,9	4,4	8,8	20,3	3,4	16,7	53,0	5,4	10,2

Таблица 71

Изменчивость дополнительных признаков лицевого отдела (женщины)

	n	40ss			40ho			zm-fmt			M. 41c		
		$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV	$\bar{x}$	s	CV
болгары	10	88,0	4,2	4,8	73,8	1,9	2,6	44,3	2,1	4,7	49,8	3,7	7,4
итальянцы	11	90,6	4,4	4,9	71,7	4,9	6,8	43,7	2,8	6,4	48,5	2,1	4,3
теленгиты	25	88,1	4,1	4,7	74,0	3,9	5,3	-	-	-	-	-	-
турки	14	87,5	5,1	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
чукчи	9	93,9	6,2	6,6	79,2	3,2	4,0	-	-	-	-	-	-
эскимосы	23	92,2	4,3	4,7	76,3	2,9	3,8	48,7	3,0	6,2	38,3	3,1	8,1
айны	15	97,4	3,4	3,5	76,0	7,3	9,6	45,2	2,1	4,6	51,8	4,0	7,7
алеуты	21	92,7	3,4	3,7	77,2	4,2	5,4	47,8	2,0	4,2	40,0	8,3	20,8
ираны	5	85,2	1,9	2,2	70,8	1,8	2,5	-	-	-	-	-	-
киргизы	16	85,1	3,2	3,8	73,4	3,6	4,9	-	-	-	-	-	-
латыши	32	89,7	6,1	6,8	74,3	4,3	5,8	44,7	2,6	5,8	50,3	3,4	6,8
монголы	32	88,6	4,1	4,6	74,1	4,0	5,4	48,3	2,7	5,6	54,3	3,5	6,4
осетины	51	89,7	4,7	5,2	74,0	3,1	4,2	44,9	2,4	5,3	52,4	3,9	7,4
удмурты	21	87,3	4,3	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ханты	99	92,2	4,6	5,0	75,6	3,9	5,2	47,1	2,5	5,3	53,8	3,6	6,7
цыгане	10	89,6	4,4	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
якуты	18	90,1	4,1	4,6	76,0	4,5	5,9	47,9	3,4	7,1	55,0	3,0	5,5

Глава 3

Корреляционная структура черепа человека

3.1 Обобщенные матрицы коэффициентов корреляций для мужских черепов

На первом этапе исследования корреляционной структуры были рассчитаны усредненные корреляционные матрицы, полученные двумя разными способами на одинаковом материале. Одна матрица рассчитывалась на основе нормированных данных, вторая на основе средних значений z -трансформированных коэффициентов. Оба способа дали идентичные результаты (табл. 72, 73, 74, 75, 76, 77) Описываться будут лишь коэффициенты корреляции, рассчитанные с помощью процедуры z -трансформации, достоверно отличающиеся от нуля.

Задачей данного раздела является описание корреляционных связей черепа человека на основе усредненной матрицы, которая рассчитана на основе большего количества групп и признаков, чем опубликованные или известные на настоящий момент матрицы К. Пирсона, С.Г. Ефимовой, А.Г. Козинцева, Д.В. Пежемского и О.А. Федорчук, И.Г. Широбокова [Ефимова, 1991; Пежемский, Федорчук, 2020; Широбоков, 2021; Pearson, Davin, 1924a].

Для удобства описания связей размеров черепа использовалось условное разделение значений коэффициентов на категории в соответствии с силой связи (табл. 65). Во-первых, важно помнить, что коэффициент корреляции имеет не нормальное распределение, а следовательно, одинаковые интервалы в разных частях этого распределения не эквиваленты по значимости. Во-вторых, разделение это математическое, а мы имеем дело с живыми системами, для которых абсолютная взаимосвязь или аб-

солютная независимость пары признаков по сути явление уникальное и заслуживает отдельного обсуждения, на что указывал еще Я.Я. Рогинский [Рогинский, 1962, с.26]. В живых системах, в том числе в связях между размерами черепа, преобладают так называемые слабые коэффициенты корреляции, поэтому мы не можем игнорировать эти значения, как несущественные.

Для мужских черепов из размеров мозгового отдела черепа сильными или очень сильными связями отмечены следующие пары признаков: поперечный диаметр с шириной основания черепа (0,70), высотный диаметр с высотой свода (0,74), лобная хорда с лобной дугой (0,91), теменная хорда с теменной дугой (0,94), затылочная хорда с затылочной дугой (0,87). Наибольшая связь наблюдается между теменной дугой и хордой, наименьшая между затылочными хордой и дугой (табл. 72). Эти связи весьма ожидаемы, так как данные признаки близки топографически.

Средней силы корреляциями также связаны близкие, однонаправленные размеры. Например, *продольный диаметр* и длина основания черепа (0,51), продольный диаметр связан и лобная хорда, продольный диаметр и теменная хорда (0,53 и 0,55). При этом с затылочной хордой продольный диаметр связан слабо (0,37). С дугами этих костей связь также слабая, интересно, что связь с затылочной дугой (0,49) существенно сильнее, чем с затылочной хордой, в то время как другие кости сагиттального профиля имеют обратную закономерность. Это можно объяснить более сложным строением затылочной кости, которая имеет чешую, отстоящую назад (по оси продольного диаметра), а также латеральные части и основание которые направлены кпереди. Вероятно, продольный диаметр черепа больше зависит от степени наклона чешуи.

Для *длины основания черепа* связи большой силы не выявлены. Связи средней величины отмечены с продольным и высотным диаметрами. Последнее обстоятельство позволяет предположить, что ростовые процессы переднего отдела нейрокраниума более согласованы друг с другом.

Поперечный диаметр сильно скоррелирован с широтными размерами черепа, а именно – с наибольшей шириной лобной кости (0,67) и с шириной основания черепа (0,70). С остальными размерами, в том числе с шириной затылочной кости, связь слабая. Ширина затылочной кости сильнее связана с шириной основания черепа (0,50), нежели с поперечным диаметром, хотя этот размер топографически относится к своду черепа,

а не к основанию. Сходна ситуация с наименьшей шириной лобной кости – она сильнее скоррелирована с шириной основания черепа (0,38), а не с поперечным диаметром (0,34). Хотя разница и не очень велика, видно, что поперечные размеры верхней части свода (наибольшая ширина лба и поперечный диаметр) образуют один блок, видимо, испытывающий максимальное влияние растущего мозга, а широтные размеры "периферической" части свода (наименьшая ширина лобной кости, ширина затылочной кости) более связаны с шириной основания черепа.

Высотные размеры черепа (высотный диаметр и высота свода) сильнее всего связаны с длиной лобной кости, причем связь с хордой сильнее (0,52) чем с дугой (0,43) (табл. 72). С другими длинами покровных костей черепа связь слабая. С длиной теменной кости связь чуть сильнее (0,42), чем с длиной затылочной кости (0,34), а с затылочной хордой связь сильнее (0,34), чем с затылочной дугой (0,19). Высота свода (ушная высота) сильнее связана с длинами лобной и теменной костей, чем высотный диаметр, с затылочной хордой ситуация обратная. Таким образом, можно заключить, что высотные размеры черепа, изучаемые в данной работе, в ходе ростовых процессов связаны с размерами передней части мозгового отдела. Стоит обратить внимание на уже описанный факт связи высотного диаметра с длиной основания черепа, также характеризующий передний отдел нейрокраниума.

Высотный диаметр черепа слабо связан с признаками затылочной кости, как и продольный и поперечный диаметры нейрокраниума, что говорит об относительно независимом характере изменчивости затылочной кости сложном, как это и было показано ранее [Беневоленская, 1974b].

Таблица 72

Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового отдела (мужчины)

		на основе стандартизованных данных															
		M.1	M.8	M.17	M.20	M.21	M.5	M.9	M.10	M.11	M.12	M.29	M.30	M.31	M.26	M.27	M.28
M.1	-																
M.8	0,18	-															
M.17	0,38	0,23	-														
M.20	0,33	0,43	0,74	-													
M.21	0,42	0,43	0,71	0,94	-												
M.5	0,51	0,05	0,49	0,25	0,33	-											
M.9	0,32	0,34	0,26	0,28	0,26	0,29	-										
M.10	0,22	0,67	0,27	0,43	0,30	0,10	0,55	-									
M.11	0,22	0,70	0,22	0,21	0,10	0,23	0,38	0,46	-								
M.12	0,26	0,47	0,25	0,23	0,32	0,18	0,26	0,28	0,50	-							
M.29	0,53	0,31	0,52	0,60	0,54	0,25	0,20	0,32	0,17	0,20	-						
M.30	0,55	0,08	0,42	0,44	0,48	0,17	0,20	0,15	0,05	0,14	0,28	-					
M.31	0,37	0,20	0,34	0,27	0,31	0,15	0,04	0,05	0,14	0,23	0,21	-0,06	-				
M.26	0,49	0,30	0,43	0,54	0,49	0,15	0,26	0,38	0,14	0,13	0,91	0,26	0,14	-			
M.27	0,44	0,10	0,38	0,42	0,44	0,12	0,19	0,19	-0,08	0,07	0,22	0,94	-0,14	0,20	-		
M.28	0,49	0,17	0,19	0,21	0,23	0,12	0,06	0,06	0,14	0,21	0,20	-0,06	0,87	0,16	-0,15	-	

на основе z-трансформации

* курсивом выделены значения не достоверно отличающиеся от 0

Характеризуя связь размеров лицевого и мозгового отделов черепа можно утверждать, что сильная связь есть только между шириной основания черепа и скуловым диаметром (0,76), что закономерно исходя из топографической близости этих размеров (табл. 73).

Продольный диаметр сильнее всего связан с верхней шириной лица (0,38), хотя связь слабая, но объяснимая исходя из принадлежности обоих размеров мозговому отделу ¹. Интересно, что связь с длиной основания лица такого же порядка (0,37), при том, что этот размер имеет одно направление с продольным диаметром, однако, характеризует другой отдел черепа. Верхняя высота лица связана с продольным диаметром еще слабее (0,33).

Поперечный диаметр высоких коэффициентов корреляции с размерами лица не обнаруживает. Максимальной силы связь наблюдается между ним и скуловым диаметром, однако, она слабая (0,42). По данным других авторов, между скуловым и поперечным диаметрами связь средней силы [Широбоков, 2021]. Также он слабо связан с верхней шириной лица (0,31), с остальными размерами связь очень слабая.

Высотный диаметр очень слабо связан со всеми размерами лица. Наибольшую связь можно было бы ожидать с высотой или длиной лица, однако этого не наблюдается. Надо отметить, что связь высотного диаметра с верхней высотой лица и верхней шириной мала.

Длина основания черепа связана с длиной основания лица связью средней силы (0,65). С верхней шириной лица, скуловым диаметром и высотой носа связь длины основания черепа сильнее, чем с другими размерами лица, однако, связи эти все равно слабые.

Наименьшая ширина лба связана с верхней шириной лица (0,68) коэффициентом средней величины, что вероятно обусловлено топографической близостью и однонаправленностью этих размеров. Слабо, но сильнее чем с другими, наименьшая ширина лба коррелирует со скуловым диаметром и шириной орбиты (0,36 и 0,35). Это также представляется достаточно закономерным результатом. Для наибольшей ширины лба самые сильные связи наблюдаются со скуловым диаметром (0,37) и верхней шириной лица (0,40).

¹Морфологически, в том числе на лице живого человека, верхняя ширина и скуловой диаметр ассоциируются с лицевым отделом головы, хотя анатомически оба размера, безусловно, принадлежат мозговому отделу.

Ширина основания черепа сильно коррелирует со скуловым диаметром (0,76). Учитывая топографические связи этих размеров, это ожидаемо. Слабая, но на границе со средними значениями, связь наблюдается для верхней ширины лица (0,46), что в целом тоже объяснимо, так как оба размера анатомически принадлежат одному отделу черепа. Повышенную (относительно остальных размеров лица) связь с шириной альвеолярной дуги (0,42) и средней шириной лица (0,43) можно объяснить однонаправленностью этих размеров, хотя они и не очень топографически близки.

Ширина затылка слабо связана со скуловым диаметром (0,36) и шириной альвеолярной дуги (0,33). С остальными размерами связь очень слабая.

Длины покровных костей черепа фактически не обнаруживают сколь-нибудь существенных связей с размерами лицевого отдела. Интересно, что продольный диаметр, сильнее связан с размерами лица, чем длины отдельных костей, которые его составляют. Возможно, связь продольного диаметра и размеров лица обусловлена общим фактором увеличения размера черепа. Тогда, изменчивость продольного диаметра, как габаритного размера, наиболее четко отражает влияние этого фактора.

Таблица 73

Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового и лицевого отделов (мужчины)

	на основе стандартизованных данных															
	M.1	M.8	M.17	M.20	M.21	M.5	M.9	M.10	M.11	M.12	M.29	M.30	M.31	M.26	M.27	M.28
M.43	0,38	0,32	0,21	0,27	0,34	0,38	0,66	0,39	0,43	0,28	0,25	0,16	0,10	0,21	0,13	0,13
M.45	0,35	0,42	0,27	0,24	0,24	0,38	0,34	0,35	0,73	0,36	0,24	0,10	0,14	0,17	0,09	0,15
M.46	0,24	0,21	0,15	0,13	0,19	0,25	0,23	0,20	0,37	0,23	0,17	0,09	0,11	0,11	0,07	0,12
M.40	0,33	0,03	0,17	0,14	0,16	0,61	0,16	0,05	0,19	0,14	0,09	0,09	0,08	0,03	0,08	0,08
M.48	0,32	0,16	0,24	0,22	0,21	0,35	0,17	0,15	0,28	0,19	0,22	0,09	0,11	0,14	0,08	0,13
M.55	0,30	0,18	0,21	0,18	0,16	0,37	0,17	0,19	0,31	0,21	0,24	0,05	0,10	0,17	0,03	0,11
M.54	0,19	0,11	0,09	0,11	0,04	0,19	0,14	0,10	0,21	0,14	0,12	0,06	0,06	0,10	0,05	0,11
M.60	0,25	0,08	0,15	0,17	0,15	0,32	0,13	0,07	0,17	0,13	0,16	0,12	0,11	0,09	0,08	0,12
M.61	0,27	0,23	0,21	0,19	0,15	0,22	0,24	0,20	0,38	0,29	0,23	0,13	0,12	0,18	0,10	0,16
M.51	0,29	0,14	0,17	0,13	0,18	0,34	0,34	0,17	0,30	0,16	0,16	0,11	0,06	0,10	0,09	0,08
M.52	0,13	0,09	0,06	0,04	0,11	0,12	0,15	0,09	0,14	0,09	0,09	0,05	0,03	0,04	0,04	0,01
M.62	0,22	0,07	0,12	0,13	0,12	0,32	0,11	0,08	0,14	0,09	0,10	0,12	0,10	0,05	0,10	0,12
M.63	0,15	0,18	0,12	0,06	0,08	0,18	0,11	0,13	0,30	0,16	0,08	0,05	0,11	0,04	0,04	0,12
	на основе z-трансформации															
	M.1	M.8	M.17	M.20	M.21	M.5	M.9	M.10	M.11	M.12	M.29	M.30	M.31	M.26	M.27	M.28
M.43	0,38	0,31	0,25	0,25	0,34	0,43	0,68	0,40	0,46	0,29	0,25	0,16	0,10	0,20	0,12	0,12
M.45	0,33	0,42	0,29	0,20	0,24	0,42	0,36	0,37	0,76	0,36	0,22	0,08	0,15	0,14	0,07	0,16
M.46	0,25	0,21	0,15	0,07	0,21	0,26	0,20	0,18	0,42	0,25	0,16	0,08	0,12	0,09	0,06	0,14
M.40	0,37	0,00	0,20	0,17	0,18	0,65	0,18	0,03	0,18	0,12	0,11	0,10	0,08	0,04	0,07	0,09
M.48	0,33	0,18	0,25	0,25	0,22	0,34	0,18	0,17	0,28	0,19	0,22	0,12	0,11	0,16	0,09	0,14
M.55	0,30	0,16	0,23	0,16	0,17	0,41	0,18	0,18	0,30	0,19	0,25	0,06	0,12	0,17	0,02	0,13
M.54	0,22	0,11	0,12	0,10	0,07	0,22	0,15	0,13	0,26	0,16	0,13	0,05	0,07	0,14	0,07	0,12
M.60	0,24	0,06	0,13	0,14	0,25	0,36	0,14	0,04	0,17	0,12	0,14	0,08	0,09	0,07	-0,01	0,12
M.61	0,29	0,25	0,23	0,23	0,15	0,22	0,24	0,24	0,43	0,33	0,23	0,10	0,05	0,16	0,07	0,16
M.51	0,30	0,13	0,20	0,10	0,17	0,35	0,35	0,16	0,32	0,17	0,17	0,14	0,05	0,10	0,11	0,09
M.52	0,13	0,07	0,05	0,02	0,11	0,13	0,16	0,03	0,09	0,07	0,08	0,08	0,06	0,02	0,06	0,02
M.62	0,21	0,07	0,08	0,16	0,15	0,31	0,10	0,07	0,12	0,05	0,09	0,11	0,12	0,01	0,07	0,13
M.63	0,18	0,11	0,11	0,06	0,06	0,23	0,05	0,07	0,29	0,17	0,11	0,01	0,09	0,05	-0,02	0,10

* курсивом выделены значения не достоверно отличающиеся от 0

Размеры лицевого отдела обнаруживают больше сильных связей друг с другом, чем размеры, описанные в предыдущих случаях. Сильно связаны верхняя высота лица и высота носа (0,74), длина основания лица с длиной альвеолярной дуги и нёба (0,75 и 0,71) (табл. 73). Ожидаемая высокая связь обнаружена между длиной альвеолярной дуги и длиной нёба (0,83).

Верхняя ширина лица существенно коррелирует со скуловым диаметром (0,63) и шириной орбиты (0,64). Эта закономерность ожидаема, так как размеры однонаправленные. Повышенные относительно других, но слабые связи наблюдаются для верхней и средней ширины лица (0,41), а также для ширины альвеолярного отростка (0,41). Эти связи также, видимо, связаны друг с другом общими факторами, регулирующими ширину лица.

Скуловой диаметр сильнее коррелирует с большинством широтных размеров лица, чем верхняя его ширина. Исключением является только ширина орбиты (0,46). Связь средней ширины наблюдается со средней шириной лица (0,53). Эти закономерности объяснимы, учитывая что большая часть широтных размеров ближе топографически к скуловому диаметру, нежели к верхней ширине лица.

Средняя ширина лица, помимо скулового диаметра, также коррелирует с шириной альвеолярной дуги. Корреляция слабая (0,44), но выше чем другие связи этого размера. Интересно, что с шириной носа этот размер связан достаточно слабо (0,34), даже слабее, чем с шириной носа связана верхняя высота лица (0,37). Вероятно, изменчивость длины скуловых отростков верхней челюсти подвержена другим факторам, нежели ширина грушевидного отверстия.

Длина основания лица, как уже говорилось выше, сильно коррелирует с длиной альвеолярной дуги и нёба. Этот результат вполне объясним, учитывая, что последние два размера, по сути, являются составными частями длины основания лица. Остальные связи длины основания лица слабые. Стоит отметить, что этот размер заметнее, хотя и не сильно, связан со верхней шириной лица (0,39), чем с верхней высотой (0,35). Объяснить эту закономерность пока не удастся.

Верхняя высота лица, помимо сильной связи с высотой носа (0,74), обнаруживает более высокую, относительно других размеров, связь с длиной альвеолярного отростка (0,43). Эта связь сильнее, чем связь с дли-

ной основания лица. Можно предположить, что длина основания лица, как размер, захватывающий также мозговой отдел черепа, имеет больший набор факторов, которые на него влияют, что и понижает его связь с другими размерами лица. Показано, что связь дополнительного признака, характеризующего длину основания лица без учета длины основания мозгового отдела ($40h_0$), заметно выше (приложение, табл. 83).

Высота носа сильнее всего, из еще неописанных связей, коррелирует с высотой орбиты (0,39) и шириной альвеолярного отростка (0,38). Корреляция с высотой орбиты ожидаема, однако связь с шириной альвеолярного отростка не вполне объяснима. Практически такой же силы связь с шириной альвеолярного отростка обнаруживает *ширина носа* (0,39). Связь между этими размерами логична, учитывая, что размеры однонаправленные, однако, она оказалась достаточно низкой, такой же как с высотным размером носа. Видимо, связь размеров носа и альвеолярной дуги обусловлена не ориентацией измерительных признаков, а фактором общего размера.

Ширина и длина альвеолярного отростка, помимо перечисленных выше связей, обнаруживают более высокие коэффициенты корреляции с однонаправленными размерами нёба.

Все описанные выше связи в целом согласуются с данными других авторов [Ефимова, 1991; Широбоков, 2021; Pearson, Davin, 1924a].

Таблица 74

Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров лицевого отдела (мужчины)

		на основе стандартизованных данных												
		М.43	М.45	М.46	М.40	М.48	М.55	М.54	М.60	М.61	М.51	М.52	М.62	М.63
М.43	-		0,57	0,42	0,34	0,33	0,30	0,31	0,28	0,41	0,60	0,16	0,25	0,29
М.45	0,63	-		0,50	0,29	0,31	0,37	0,28	0,25	0,41	0,44	0,15	0,23	0,35
М.46	0,41	0,53	-		0,28	0,29	0,27	0,31	0,24	0,45	0,30	0,10	0,24	0,36
М.40	0,39	0,32	0,31	-		0,34	0,22	0,22	0,71	0,33	0,20	-0,01	0,68	0,24
М.48	0,31	0,32	0,29	0,35	-		0,71	0,13	0,41	0,32	0,26	0,36	0,36	0,21
М.55	0,33	0,39	0,31	0,27	0,74	-		0,21	0,24	0,31	0,27	0,39	0,22	0,23
М.54	0,37	0,34	0,34	0,25	0,17	0,24	-		0,20	0,29	0,20	0,04	0,20	0,22
М.60	0,30	0,28	0,30	0,75	0,43	0,30	0,30	0,27	-	0,36	0,20	0,01	0,78	0,21
М.61	0,41	0,44	0,44	0,32	0,33	0,38	0,39	0,39	0,35	-	0,28	0,08	0,32	0,65
М.51	0,64	0,46	0,33	0,22	0,28	0,29	0,23	0,23	0,23	0,27	-	0,29	0,15	0,22
М.52	0,15	0,16	0,12	0,01	0,38	0,39	0,03	0,03	0,00	0,03	0,28	-	0,00	0,07
М.62	0,23	0,23	0,29	0,71	0,37	0,27	0,21	0,83	0,27	0,16	0,03	-	0,00	0,25
М.63	0,28	0,37	0,37	0,22	0,21	0,31	0,28	0,22	0,66	0,18	0,04	0,29	-	-

на основе z-трансформации

* курсивом выделены значения не достоверно отличающиеся от 0

3.2 Обобщенные матрицы коэффициентов корреляций для женских черепов

В данном случае усредненные коэффициенты корреляции рассчитывались на меньшем количестве групп, чем коэффициенты для мужчин, так как материала по женским черепам было значительно меньше. Всего в анализ вошло 45 групп, общей численностью 1527 индивидов.

Коэффициенты корреляции размеров мозгового отдела женского черепа близки к таковым, полученным на мужских черепках. Большая часть коэффициентов в женской выборке ниже чем в мужской, что можно было бы объяснить меньшим количеством наблюдений. При этом сильные связи размеров женских черепов, кроме связей хорд с дугами одних и тех же покровных костей свода (0,93; 0,96 и 0,89) (табл. 75), не наблюдаются. Высотный диаметр с высотой свода связан коэффициентом средней величины (0,64), тогда как у мужчин найдена сильная связь этих признаков. Еще одна связь средней силы найдена для поперечного диаметра с шириной основания черепа (0,61). Также средне с поперечным диаметром связаны наибольшая ширина лобной кости и ширина затылочной кости (0,65 и 0,51).

Продольный диаметр, в отличие от мужских черепов, у женских связан не только с длиной основания черепа (0,50), с хордами и дугами лобной и теменных костей (0,47; 0,53; 0,50; 0,45), но и с длиной затылочной кости (0,53). Высотный диаметр скоррелирован коэффициентами средней величины только с высотой свода (0,64). Высота свода скоррелирована также с наибольшей шириной лобной кости и длинами лобной кости (0,58; 0,63 и 0,58) (табл. 75). Остальные средней силы связи такие же как и у мужских черепов – наименьшая ширина лба с наибольшей (0,57), ширина основания черепа с шириной затылочной кости (0,50).

Слабыми связями с *продольным диаметром* связаны большинство размеров мозгового отдела – с высотой черепа и свода (0,38 и 0,36), с широтными размерами свода (0,36; 0,35; 0,38) и основания (0,32). В мужской части выборки связи с этими размерами были очень слабые. Лобная хорда, затылочная хорда и теменная дуга также имеют слабую связь с продольным диаметром (0,47; 0,42; 0,45).

Поперечный диаметр слабо связан с высотой свода, лобной хордой и лобной дугой (0,49; 0,42; 0,36). У мужских черепов поперечный диаметр

был также слабо связан с наименьшей шириной лба. *Высотный диаметр* слабо коррелирует с длиной основания черепа (0,49), а также с наибольшей шириной лба (0,47), у мужчин эта связь была очень слабая. Слабые связи также наблюдаются между высотным диаметром, хордами и дугами покровных костей свода (0,46 с лобной хордой, 0,32 с теменной хордой, 0,36 с затылочной хордой, 0,38 с лобной дугой, 0,32 с теменной дугой), кроме затылочной дуги. *Высота свода* слабо коррелирует с наименьшей шириной лба (0,30), теменной хордой и дугой (0,38 и 0,33). Связь высоты свода с широтными размерами лобной кости сильнее в женской части выборки.

Отметим еще несколько пар признаков слабо скоррелированных с в женской выборке: наименьшая ширина лба с длиной основания черепа (0,32), наибольшая ширина лба с лобной дугой и хордой (0,44 и 0,48), ширина затылочной кости с лобной дугой (0,32). В мужской части выборки эти связи слабее. Остальные связи размеров мозгового отдела между собой у женщин очень слабые.

Таблица 75

Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового отдела (женщины)

	на основе стандартизованных данных															
	M.1	M.8	M.17	M.20	M.21	M.5	M.9	M.10	M.11	M.12	M.29	M.30	M.31	M.26	M.27	M.28
M.1	-	0,15	0,33	0,29	0,32	0,49	0,33	0,22	0,19	0,27	0,41	0,51	0,37	0,43	0,40	0,48
M.8	0,25	-	0,23	0,36	0,39	0,08	0,30	0,62	0,59	0,48	0,28	0,09	0,16	0,26	0,12	0,13
M.17	0,34	0,22	-	0,64	0,67	0,50	0,25	0,27	0,17	0,17	0,47	0,34	0,33	0,38	0,31	0,17
M.20	0,32	0,42	0,54	-	0,89	0,18	0,24	0,39	0,15	0,22	0,55	0,38	0,23	0,50	0,33	0,16
M.21	0,35	0,35	0,58	0,72	-	0,23	0,25	0,27	-0,05	0,18	0,53	0,44	0,35	0,40	0,37	0,25
M.5	0,44	0,07	0,43	0,15	0,27	-	0,30	0,11	0,28	0,15	0,18	0,10	0,16	0,13	0,06	0,11
M.9	0,33	0,27	0,27	0,28	0,25	0,30	-	0,54	0,29	0,19	0,22	0,19	0,09	0,29	0,15	0,13
M.10	0,32	0,54	0,34	0,49	0,34	0,14	0,50	-	0,34	0,26	0,30	0,19	0,06	0,38	0,20	0,06
M.11	0,29	0,51	0,14	0,23	0,10	0,25	0,26	0,34	-	0,45	0,12	0,01	0,10	0,07	-0,03	0,11
M.12	0,35	0,45	0,14	0,27	0,21	0,13	0,18	0,29	0,43	-	0,20	0,13	0,25	0,13	0,09	0,28
M.29	0,41	0,37	0,41	0,52	0,47	0,15	0,22	0,39	0,22	0,23	-	0,21	0,19	0,90	0,14	0,16
M.30	0,46	0,14	0,30	0,33	0,42	0,07	0,22	0,22	0,08	0,21	0,19	-	-0,05	0,21	0,94	-0,05
M.31	0,37	0,20	0,33	0,23	0,32	0,10	0,12	0,18	0,16	0,27	0,21	-0,01	-	0,14	-0,13	0,85
M.26	0,44	0,32	0,34	0,49	0,40	0,11	0,27	0,42	0,18	0,18	0,72	0,18	0,15	-	0,16	0,12
M.27	0,39	0,17	0,29	0,29	0,40	0,07	0,17	0,22	0,03	0,17	0,16	0,74	-0,09	0,16	-	-0,16
M.28	0,47	0,18	0,21	0,19	0,24	0,09	0,16	0,18	0,19	0,29	0,19	-0,01	0,70	0,16	-0,11	-

на основе z-трансформации

Уровень связи размеров лицевого отдела с мозговым у женщин соответствует тому, что получен для мужских черепов. В основном все связи слабые или очень слабые (табл. 76). Сильно скоррелированы наименьшая ширина лба с верхней шириной лица (0,72) и ширина основания черепа со скуловым диаметром (0,74). Среднюю связь имеет длина основания лица с длиной основания черепа (0,68).

Слабые коэффициенты корреляции наблюдаются для продольного диаметра с верхней шириной лица и скуловым диаметром (0,37 и 0,36), как и с длиной основания лица (0,36), размерами альвеолярной дуги, шириной носа и длиной нёба (0,37; 0,38; 0,30; 0,38). Поперечный диаметр слабо скоррелирован со скуловым (0,49), высотный диаметр – с верхней шириной лица (0,33). Длина основания черепа также слабо коррелирует с большинством лицевых размеров: с верхней шириной лица, со скуловым диаметром и средней шириной лица (0,43; 0,42 и 0,32), с высотой лица и высотой носа (0,33 и 0,35), с длиной и шириной альвеолярной дуги (0,41 и 0,31), с шириной орбиты (0,42), а также с длиной нёба (0,39).

Наименьшая ширина лба слабо коррелирует со скуловым диаметром (0,39), длиной и шириной альвеолярной дуги (0,30 и 0,31), а также с шириной орбиты (0,39). Наибольшая ширина лба слабо связана только с верхней шириной лица и скуловым диаметром (0,49 и 0,43), ширина основания черепа – с верхней шириной лица (0,44), со средней шириной лица (0,33), а также с шириной альвеолярной дуги и орбиты (0,46 и 0,31). Ширина затылка имеет слабую связь только со скуловым диаметром (0,35). Ширина альвеолярной дуги также слабо коррелирует с лобной и затылочной хордами (0,30 и 0,30).

Остальные коэффициенты корреляции между размерами мозгового и лицевого отделов в женской части выборки очень слабые.

Таблица 76

Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового и лицевого отделов (женщины)

	на основе стандартизованных данных															
	M.1	M.8	M.17	M.20	M.21	M.5	M.9	M.10	M.11	M.12	M.29	M.30	M.31	M.26	M.27	M.28
M.43	0,34	0,27	0,21	0,16	-0,02	0,40	0,67	0,40	0,40	0,23	0,15	0,12	0,11	0,09	0,06	0,16
M.45	0,26	0,42	0,24	0,13	0,24	0,39	0,38	0,31	0,70	0,30	0,10	0,03	0,11	0,09	0,03	0,11
M.46	0,24	0,22	0,16	0,11	0,14	0,29	0,29	0,18	0,35	0,16	0,15	0,10	0,13	0,12	0,06	0,11
M.40	0,35	0,03	0,20	0,12	0,15	0,63	0,17	0,03	0,18	0,09	0,11	0,05	0,11	0,03	0,02	0,09
M.48	0,27	0,10	0,16	0,13	0,16	0,28	0,12	0,05	0,16	0,12	0,18	0,06	0,13	0,10	0,05	0,14
M.55	0,26	0,17	0,20	0,09	0,16	0,36	0,16	0,17	0,23	0,13	0,12	0,03	0,12	0,08	0,03	0,11
M.54	0,21	0,13	0,09	0,05	0,10	0,21	0,19	0,13	0,22	0,13	0,07	0,07	0,09	0,05	0,04	0,11
M.60	0,28	0,03	0,07	0,04	0,13	0,35	0,14	0,01	0,13	0,03	0,07	0,08	0,07	0,01	0,04	0,11
M.61	0,27	0,15	0,20	0,15	0,34	0,28	0,22	0,14	0,32	0,19	0,15	0,07	0,16	0,13	0,06	0,16
M.51	0,24	0,14	0,20	0,08	0,16	0,37	0,36	0,18	0,28	0,17	0,11	0,07	0,10	0,07	0,04	0,10
M.52	0,08	0,11	0,07	0,01	0,03	0,15	0,15	0,09	0,19	0,13	0,08	0,00	0,05	0,01	-0,03	0,03
M.62	0,28	0,03	0,13	0,10	0,08	0,36	0,11	0,04	0,17	0,07	0,12	0,12	0,07	0,04	0,07	0,08
M.63	0,23	0,10	0,14	0,07	0,08	0,27	0,21	0,18	0,26	0,14	0,10	0,09	0,02	0,12	0,10	0,07
на основе z-трансформации																
	M.1	M.8	M.17	M.20	M.21	M.5	M.9	M.10	M.11	M.12	M.29	M.30	M.31	M.26	M.27	M.28
M.43	0,34	0,24	0,28	0,22	-0,02	0,37	0,60	0,42	0,39	0,21	0,14	0,16	0,23	0,09	0,09	0,26
M.45	0,31	0,40	0,25	0,18	0,23	0,35	0,34	0,35	0,60	0,30	0,19	0,05	0,14	0,16	0,04	0,16
M.46	0,23	0,19	0,16	0,16	0,13	0,29	0,23	0,16	0,32	0,15	0,11	0,12	0,17	0,09	0,08	0,13
M.40	0,32	0,07	0,23	0,14	0,22	0,57	0,23	0,12	0,13	0,10	0,06	0,08	0,04	-0,01	0,06	0,07
M.48	0,19	0,07	0,06	0,03	0,13	0,26	0,19	0,07	0,17	0,09	0,15	-0,03	0,10	0,09	-0,03	0,12
M.55	0,19	0,12	0,14	0,05	0,09	0,32	0,17	0,16	0,17	0,09	0,10	-0,07	0,08	0,07	-0,05	0,08
M.54	0,26	0,19	0,15	0,09	0,19	0,22	0,19	0,17	0,25	0,17	0,14	0,08	0,14	0,09	0,07	0,16
M.60	0,29	0,11	0,07	0,07	0,36	0,33	0,25	0,10	0,18	0,03	0,12	0,15	0,09	0,04	0,10	0,14
M.61	0,33	0,15	0,19	0,19	0,33	0,29	0,26	0,13	0,35	0,14	0,17	0,10	0,25	0,18	0,13	0,24
M.51	0,26	0,08	0,23	0,11	0,15	0,37	0,36	0,21	0,27	0,07	0,11	0,08	0,12	0,04	0,02	0,16
M.52	0,08	0,02	0,07	0,00	-0,05	0,14	0,11	0,00	0,15	0,06	0,05	-0,06	0,03	-0,01	-0,08	0,02
M.62	0,32	0,10	0,10	0,13	0,14	0,35	0,16	0,09	0,17	0,11	0,14	0,16	0,05	0,06	0,10	0,09
M.63	0,22	0,11	0,10	0,10	0,09	0,23	0,19	0,21	0,26	0,13	0,05	0,10	0,02	0,06	0,10	0,10

* курсивом выделены значения не достоверно отличающиеся от 0

У женщин сильно скоррелированы те же размеры лицевого отдела, что и у мужчин. Речь идет о связи высоты лица с выстой носа (0,77), длины лица с длиной альвеолярной дуги (0,74), длины альвеолярной дуги с длиной нёба (0,80), однако связь с длиной нёба у женщин все же средняя (0,68) (табл. 77).

Средней силы связей у женщин несколько больше чем у мужчин, так, например, связь скулового диаметра и средней ширины лица с шириной альвеолярной дуги достигает средних значений (0,55 и 0,51). Однако, сама связь скулового диаметра со средней шириной лица слабая (0,44), как и у мужчин верхняя ширина лица скоррелирована средней силы связями со скуловым диаметром и шириной орбиты (0,63 и 0,66). Кроме того, у женщин этот размер связан с длиной альвеолярной дуги (0,54). Длина лица у женщин связана с длиной нёба средней силы связью (0,68), так же как длина альвеолярной дуги с длиной нёба (0,68).

Слабая связь наблюдается для многих размеров лицевого отдела. Верхняя ширина лица таким образом связана со средней шириной, с длиной основания (0,44; 0,39), а также с длиной и шириной нёба (0,35 и 0,37). Скуловой диаметр слабо коррелирует со средней шириной лица и длиной основания лица (0,48 и 0,32), с высотой и шириной носа (0,30 и 0,38), с длиной альвеолярной дуги и шириной орбиты (0,33 и 0,44). Средняя ширина лица слабо коррелирует с длиной основания лица (0,33), с шириной носа (0,36), с длиной альвеолярной дуги (0,32), а также с шириной орбиты и нёба (0,39 и 0,37). Длина основания лица слабо связана с верхней высотой лица (0,33), шириной носа и шириной альвеолярной дуги (0,31 и 0,34). Высота лица также слабо коррелирует с длиной и шириной альвеолярной дуги (0,39 и 0,38) а высота носа – с шириной альвеолярной дуги и высотой орбиты (0,38 и 0,35). Того же уровня связи получены для ширины носа и размеров альвеолярной дуги (0,34 и 0,34), высоты орбиты и длины нёба (0,33 и 0,35), длины альвеолярной дуги и ширины альвеолярной дуги, а также орбиты (0,47 и 0,44), ширины альвеолярной дуги и ширины орбиты (0,41), ширины альвеолярной дуги и длины нёба (0,33), ширины орбиты и размеров нёба (0,33 и 0,31).

Таблица 77

Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров лицевого отдела (женщины)

	на основе стандартизованных данных														
	M.43	M.45	M.46	M.40	M.48	M.55	M.54	M.60	M.61	M.51	M.52	M.62	M.63		
M.43	-	0,61	0,47	0,33	0,22	0,23	0,33	0,28	0,37	0,54	0,21	0,30	0,35		
M.45	0,52	-	0,51	0,31	0,26	0,31	0,30	0,26	0,40	0,41	0,24	0,27	0,35		
M.46	0,40	0,43	-	0,33	0,25	0,28	0,36	0,27	0,47	0,37	0,15	0,29	0,38		
M.40	0,35	0,28	0,28	-	0,31	0,20	0,28	0,67	0,32	0,22	0,00	0,65	0,22		
M.48	0,25	0,23	0,21	0,28	-	0,71	0,09	0,40	0,28	0,17	0,30	0,35	0,17		
M.55	0,24	0,25	0,25	0,20	0,64	-	0,20	0,25	0,30	0,23	0,37	0,23	0,25		
M.54	0,36	0,33	0,33	0,28	0,03	0,16	-	0,24	0,29	0,26	0,07	0,25	0,23		
M.60	0,38	0,29	0,25	0,60	0,36	0,22	0,32	-	0,32	0,20	0,01	0,74	0,16		
M.61	0,40	0,42	0,45	0,29	0,31	0,28	0,33	0,38	-	0,23	0,10	0,27	0,60		
M.51	0,55	0,39	0,36	0,21	0,16	0,20	0,29	0,28	0,32	-	0,28	0,23	0,24		
M.52	0,15	0,19	0,15	-0,07	0,27	0,31	0,05	-0,03	0,14	0,27	-	0,06	0,09		
M.62	0,31	0,28	0,24	0,57	0,26	0,17	0,32	0,64	0,29	0,26	-0,01	-	0,25		
M.63	0,33	0,27	0,34	0,19	0,14	0,21	0,21	0,10	0,57	0,25	0,13	0,19	-		

на основе z-трансформации

Из анализа корреляционных матриц видно, что в женской части выборки связи очень сходны со связями в мужской части выборки. Для оценки общего уровня сходства двух матриц был применен тест Мантеля, который показал, что коэффициент корреляции между двумя матрицами равен 0,902 (это значение является статистически достоверным). Данный результат доказывает отсутствие полового диморфизма в корреляционной структуре черепа человека. Однако, такая генерализованная оценка не дает представления о достоверности различий между отдельными парами корреляций, поэтому был проведен анализ попарного сравнения коэффициентов корреляции и рассчитана достоверность различий каждой пары. Для 26-ти коэффициентов корреляции различия получились достоверные (табл. 78). Из них 22 коэффициента имеют меньшее значение в женской выборке. Большинство коэффициентов корреляции, для которых наблюдаются достоверные различия, – слабые или очень слабые, а различия в основном не велики и могут быть связаны с разной численностью выборок.

Есть несколько связей, на которые стоит обратить особое внимание. Например, продольный диаметр средне связан с лобной хордой у мужчин, а у женщин эта связь достоверно слабее. Лобная кость участвует в формировании продольного диаметра не только в активный период роста мозга, но и в пубертатный период за счет формирования макрорельефа области надпереносья. Возможно, полученные результаты частично связаны с этими явлениями.

В женской выборке наблюдается существенное снижение связей высотных размеров лица – верхней высоты лица и высоты носа с некоторыми размерами мозгового и лицевого отделов. Речь здесь идет о слабых и очень слабых связях, но снижение происходит примерно на одну десятую коэффициента (0,1), что превышает различия в большинстве других случаев (см. табл. 78). Опираясь на имеющиеся данные, сложно однозначно ответить на вопрос, связано ли это с влиянием численности на выборочные значения или это говорит о том, что высота лица у мужчин имеет больше общих факторов с другими размерами черепа, а у женщин варьирует более независимо.

В целом, можно заключить, что корреляционная структура мужских и женских черепов довольно сходна, что говорит об отсутствии выраженного полового диморфизма в корреляционной структуре черепа человека.

Практическим выводом из данного результата может быть идея о взаимозаменяемости корреляционных матриц, полученных для мужских и женских черепов, в многомерных статистических анализах.

Таблица 78

Значения коэффициентов корреляции, которые имеют достоверные различия в мужской и женской выборках

		t	мужчины	женщины
M.1	M.29	2,50	0,53	0,41
M.1	M.45	2,61	0,33	0,31
M.1	M.63	2,07	0,18	0,22
M.10	M.48	2,18	0,17	0,07
M.11	M.48	2,42	0,28	0,17
M.12	M.55	2,09	0,19	0,09
M.12	M.60	2,12	0,12	0,03
M.12	M.61	1,97	0,33	0,14
M.17	M.48	2,02	0,25	0,06
M.20	M.43	2,63	0,25	0,22
M.20	M.45	2,56	0,20	0,18
M.20	M.5	2,14	0,25	0,15
M.20	M.55	2,15	0,16	0,05
M.20	M.60	2,57	0,14	0,07
M.21	M.43	2,28	0,34	-0,02
M.26	M.43	2,59	0,20	0,09
M.26	M.45	2,13	0,14	0,16
M.26	M.55	2,42	0,17	0,07
M.29	M.43	2,23	0,25	0,14
M.29	M.45	3,35	0,22	0,19
M.29	M.55	3,19	0,25	0,10
M.31	M.63	2,16	0,09	0,02
M.43	M.48	2,11	0,31	0,25
M.45	M.52	2,35	0,16	0,19
M.48	M.51	2,49	0,28	0,16
M.63	M.9	2,46	0,05	0,19

3.3 Общая корреляционная структура черепа человека

По результатам серии корреляционных анализов, проведенных в данном исследовании, выявлено довольно мало сильных связей между размерами черепа, которые содержатся в стандартной краниометрической программе. В большинстве работ, затрагивающих так или иначе анализ корреляций, получены сходные результаты [Ефимова, 1991; Звягин, 1981;

Широбоков, 2021; Pearson, Davin, 1924b]. Так, из 215-ти коэффициентов корреляции, рассчитанных нами в среднем для всех групп, к высоким можно отнести лишь четыре коэффициента (рис.15, табл. 89). Для этих же коэффициентов характерна крайне слабая межгрупповая изменчивость. Коэффициенты вариации для сильных связей приобретают значения от 0,05 до 0,14. Это следующие пары признаков: дуги и хорды соответствующих покровных костей свода между собой, а также высота лица и высота носа. Коэффициенты корреляции средних значений наблюдаются для одиннадцати пар признаков. Их коэффициенты вариации находятся в интервале от 0,19 до 0,37. Это связи наименьшей ширины лба с верхней шириной лица, длины основания лица с длиной основания черепа, продольного диаметра с лобной и теменной хордами, с лобной и затылочной дугами, высотного диаметра с длиной основания черепа и лобной хордой, скулового диаметра со средней шириной лица и шириной орбиты. Остальные 200 коэффициентов корреляции размеров черепа варьируют от 0,4 до -0,2. Наличие такого количества малых или очень малых коэффициентов связи говорит либо о независимости развития элементов черепа, либо о крайне сложной многофакторной связи между большинством размеров черепа. При этом, естественно, коэффициент вариации возрастает с уменьшением силы связей. Из этого следует, что эти коэффициенты корреляции сильно различаются от популяции к популяции, как это и предполагалось теоретически [Малиновский, 1945; 1948].

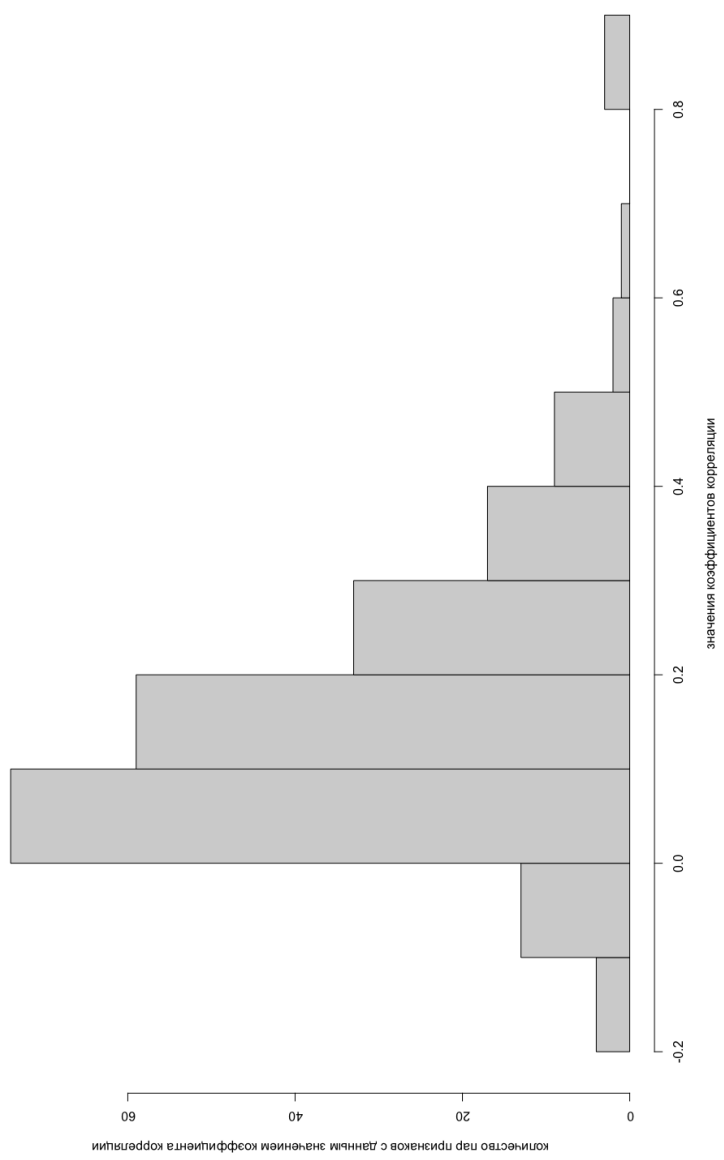


Рис. 15. Соотношение количества разных значений коэффициентов корреляции

По нашим результатам в черепе человека выделяются несколько относительно независимых блоков признаков. В первую очередь – это длины костей свода, которые варьируют независимо от остальных размеров (см. рис. 16, 17, 18). Эти данные соответствуют результатам исследований морфологии покровных костей свода [Беневоленская, 1976; 1991; Урысон, 1969; Чистов, 1980; 1981; 1986]. Длина лобной кости связана с высотными размерами, которые также обособлены от других размеров черепа. В работах Ю.Д. Беневоленской было указано, что изменчивость костей свода черепа имеет определенную автономность [Беневоленская, 1991]. Показано также, что связь длин костей свода друг с другом компенсаторная, что отображено в коэффициентах корреляции, однако при исключении влияния размера сагиттальной дуги [Там же].

Отдельно выделяются широтные размеры свода, а также связанная с ними ширина основания черепа, что соотносится с работами других авторов [Бахолдина, 2008; Дерябин, 2001; Howells, 1973]. Обособлены также и продольные размеры основания лицевого отдела. Остальные размеры лицевого отдела расположены близко друг с другом в факторном пространстве. Из размеров мозгового отдела можно также выделить продольный диаметр и длину основания черепа, которые обособлены от остальных размеров. Вероятно, это можно объяснить тем, что эти размеры габаритные и связаны с большинством отделов черепа напрямую или косвенно, а следовательно, аккумулируют изменчивость нескольких размеров.

При анализе отдельных коэффициентов корреляций нам не удалось выделить, условно говоря, самостоятельные факторы лицевого и мозгового отделов. Например, достаточно хорошо скоррелированные размеры лицевого отдела обособлены от длины его основания. Для мозгового же отдела корреляционное единство признаков соответствует направлению их ориентации в пространстве, а не их топографической близости. Это может свидетельствовать о том, что изначальные связи, присущие черепу млекопитающих, были нарушены в ходе колоссального увеличения свода черепа под действием увеличивающегося мозга, когда и возникли новые топографические координации, которые продолжают формировать пространственные связи, не подчиненные принципу максимальной близости костей или их эмбриологического единства [Северцов, 1939].

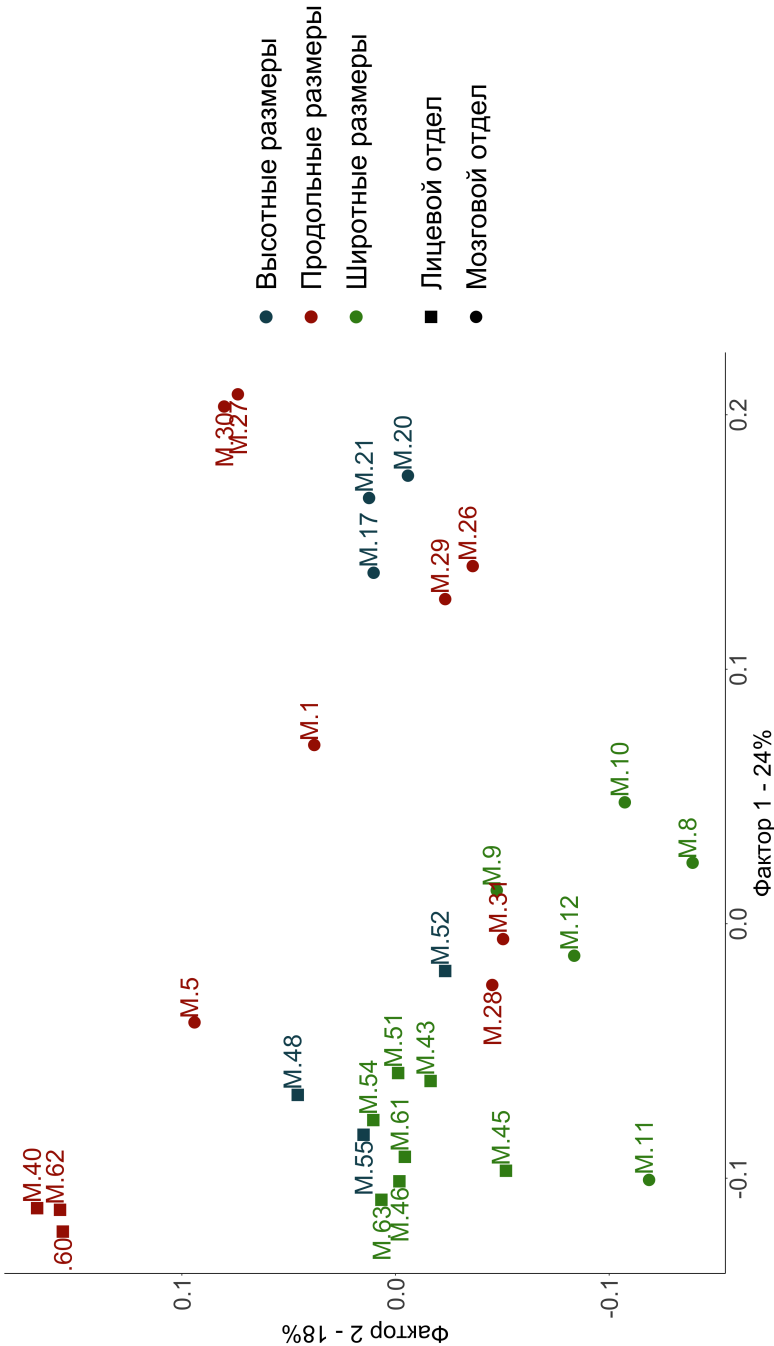


Рис. 16. Факторная структура линейных размеров черепа человека, рассчитанная на основе данных обобщенной выборки. Расположение исследуемых признаков в пространстве первого и второго факторов

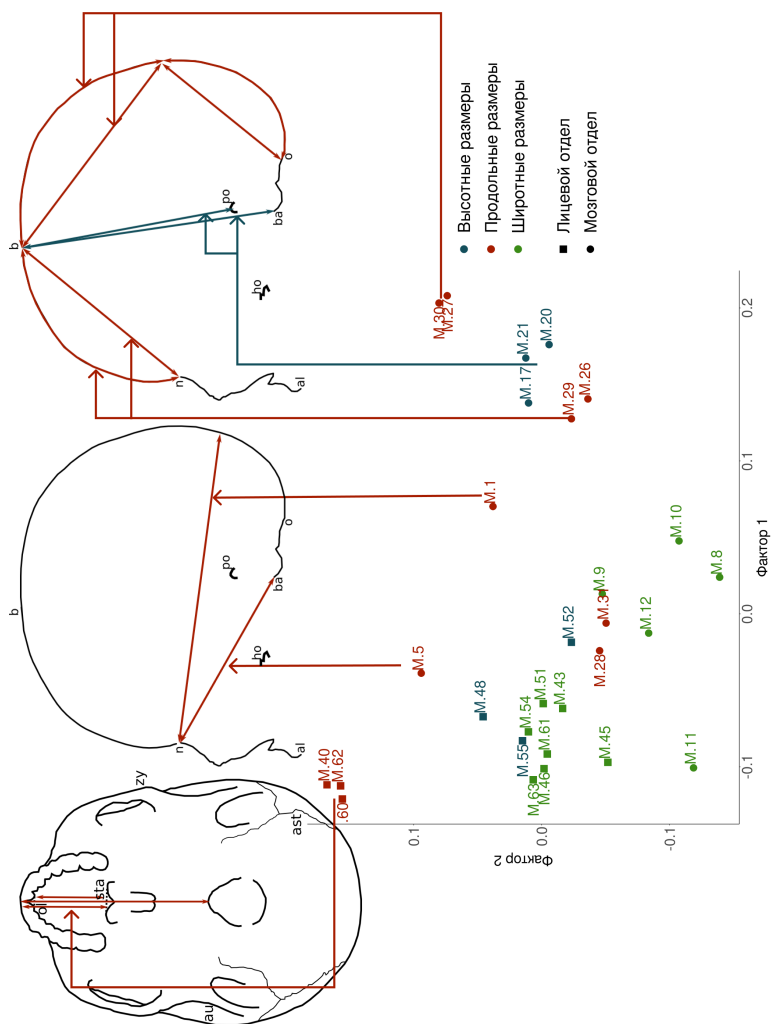


Рис. 17. Факторная структура линейных размеров черепа человека, рассчитанная на основе данных обобщенной выборки. Расположение исследуемых признаков в пространстве первого, второго факторов и на черепе, высотные и продольные размеры

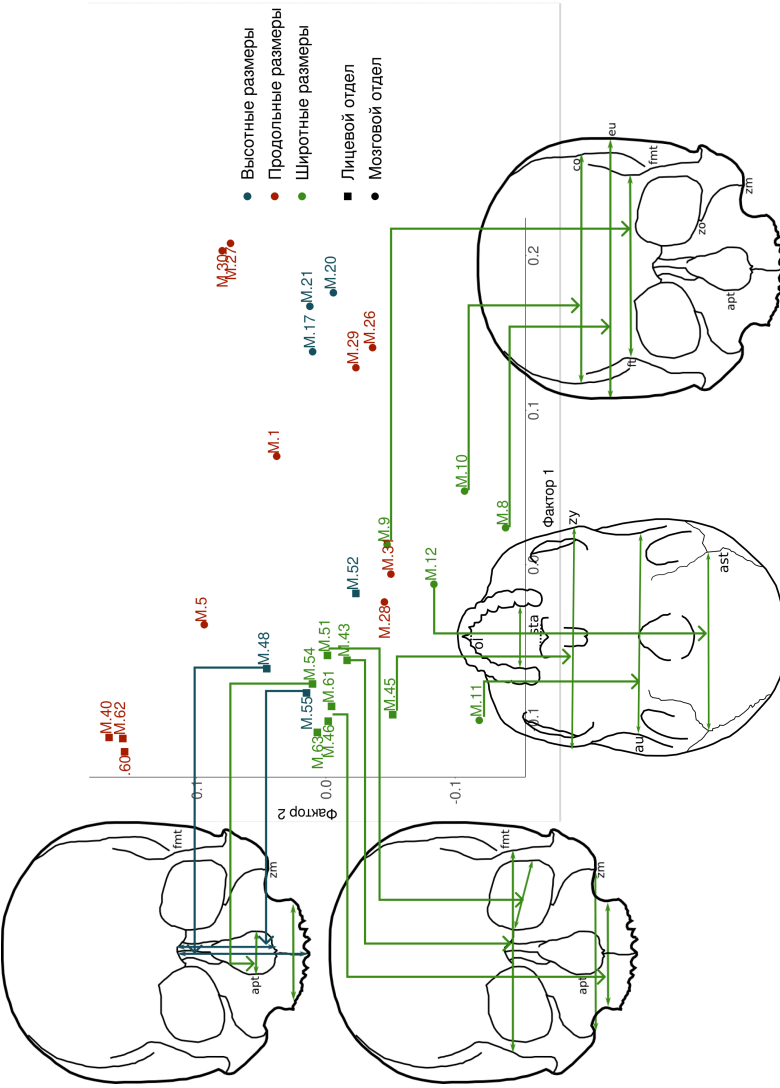


Рис. 18. Факторная структура линейных размеров черепа человека, рассчитанная на основе данных обобщенной выборки. Расположение исследуемых признаков в пространстве первого, второго факторов и на черепе, высотные и широтные размеры

Первоначально в процессе эволюции мозговой и лицевой отделы черепа преимущественно росли в длину. Лицевой отдел – в своем основании, для развития жевательного аппарата, а мозговой – как продолжение роста позвоночника. В ширину и высоту рост был ограничен в силу развития жевательной мускулатуры. У человека же увеличение объема мозга, опосредовано повлияло на рост черепа в других направлениях.

Таким образом, по результатам анализа корреляционной матрицы и факторного анализа мы видим, что в результате развития мозга (и как следствие кардинальные изменения роста черепа), изначально присущие черепу млекопитающих связи структур свода перестроены. Размеры костей свода варьируют практически независимо от других размеров. Фактор со-направленности признаков является основным в формировании связей. Однако, однонаправленные длиннотные размеры костей свода, не обнаруживают сильной взаимосвязи, такой, которая наблюдается для разных широтных размеров. Это говорит об их компенсаторной связи, которая показана в работах других исследователей. Размеры, формирующиеся раньше всего в процессе онтогенеза, связаны с большинством размеров.

Внутригрупповая изменчивость корреляционных связей, например, половая, также является важным аспектом при изучении соотносительной изменчивости. В немногих работах производится расчет и сравнение коэффициентов корреляции для женской части выборки [MacDonell, 1904; Pearson, Davin, 1924b; Wallis, 1934]. Полученные нами результаты в целом согласуются с результатами работ предшественников.

Корреляционные связи, рассчитанные нами для размеров черепов женской части выборки, очень сходны с таковыми в мужской части выборки. Незначительные различия могут объясняться меньшей численностью женских черепов. Подавляющее большинство достоверно различающихся коэффициентов корреляции слабые или очень слабые, что снижает биологическую значимость этих различий. В связи с тем, что такие коэффициенты имеют многофакторную основу и чрезвычайно вариабельны на популяционном уровне, а значит могут быть вариабельны и между полами. Однако, значимость этих различий, то есть на сколько эти различия могут свидетельствовать о различном формировании размеров черепа у разных полов, вероятно очень мала.

Также, широко известно, что изменчивость мужской части популяции

выше, нежели женской, а так как коэффициент корреляции может зависеть от масштаба изменчивости, а значит гипотетически, коэффициенты связи в мужской выборке должны быть меньше чем в женской. Однако, для большинства достоверных различий наблюдается обратная картина. Таким образом различная величина изменчивости размеров мужских и женских черепов видимо не связана с половой изменчивостью корреляционных связей.

Обобщенные матрицы корреляций указателей

После анализа корреляционных связей линейных размеров необходимо охарактеризовать корреляционные связи указателей с линейными размерами мозгового и лицевого отделов черепа. Начнем с описания связей указателей лицевого отдела с линейными размерами. Эти корреляционные матрицы рассчитаны только для мужских черепов.

Для описания формы лицевого отдела использовались восемь указателей. Два дополнительных, рассчитанных с использованием дополнительных признаков длины основания лица. А именно отношение длины основания лица до *subspinale* к длине основания лица до *prosthion* (40ss:40), и отношение длины основания лица от *hormion* к длине основания лица от *endobasion* (40ho:40). Следующий указатель характеризует относительный размер лицевого отдела, рассчитанный по трем габаритным признакам: скуловой диаметр, верхняя высота лица и длина основания лица. Предложен данный индекс А.П. Пестряковым, О.М. Григорьевой, назван общая лицевая величина (ОЛВ) [Пестряков, Григорьева, 2004]. Метод расчета приведен в главе материалы и методы. Остальные используемые указатели стандартные: верхнелицевой (М.48:45), носовой (М.54:55), орбитный максилло-фронтальный (52:51), небный до *staphylion* (М.63:62).

Коэффициенты корреляции, связывающие признаки формы лица с линейными размерами мозгового отдела, в подавляющем большинстве случаев невелики (табл. 84). Средней силы связи наблюдаются лишь для корреляции общей лицевой величины с продольным диаметром, длиной и шириной основания черепа (0,45; 0,61 и 0,61 соответственно). Все остальные связи слабые или очень слабые. Для большинства стандартных указателей варьируют от -0,2 до 0,2.

Связи лицевых указателей с линейными размерами лица, естественно, существенно выше, нежели с размерами мозгового отдела (табл. 84). Сильные коэффициенты связи получены для указателей с входящими в них размерами. Общая лицевая величина сильно коррелирует со скуловым диаметром и длиной основания черепа (0,84 и 0,74 соответственно). Средняя связь наблюдается для общей лицевой величины и практически всеми остальными размерами лица за исключением связи с шириной носа (0,37), с высотой орбиты (0,23) и с шириной неба (0,35). Верхнелицевой

указатель сильно скоррелирован с верхней высотой лица (0,80). Связь со скуловым диаметром слабая и отрицательная (-0,33). Средней силой корреляции указатель скоррелирован с высотой носа (0,47). Остальные связи верхнелицевого указателя с размерами лица слабые или очень слабые.

Носовой указатель сильно скоррелирован с шириной носа (0,70), с высотой носа связь средней силы и отрицательная (-0,55) (табл. 84). Связь между носовым указателем и верхней высотой лица близка по силе к средним значениям – -0,41. Остальные коэффициенты очень слабые $\leq |0,12|$, за исключением корреляции с высотой орбиты (-0,24). Альвеолярный указатель не имеет сильных связей с размерами лицевого отдела (табл. 84). Средней силы связи наблюдаются между этим указателем длиной и шириной альвеолярной дуги (0,63 и -0,54 соответственно), а также с длиной неба (0,53). Слабой силы связями альвеолярный указатель скоррелирован с длинами основания лица (0,40; 0,32; 0,43) и с шириной неба (-0,35). Остальные коэффициенты корреляции очень слабые.

Орбитный указатель сильно скоррелирован с высотой орбиты (0,76) и слабо с шириной (-0,43). Слабая связь также наблюдается с верхней шириной лица (-0,31). Остальные корреляции очень слабые. Небный указатель средним коэффициентом связан с шириной неба (0,67) и длиной неба (-0,60). Слабые связи наблюдаются с длинами основания лица (-0,38; -0,48; -0,35), а также с длиной альвеолярной дуги (-0,53), с шириной связь очень слабая (0,26). Связи с остальными размерами лица очень слабые.

Перейдем к описанию коэффициентов связи указателей мозгового отдела с линейными размерами. Для описания связей формы мозгового отдела было рассчитано 22 указателя. Часть из них стандартные, а некоторые не часто используются в краниометрических работах. Первый указатель: общая ростовая величина (ОРВ), введен А.П. Пестряковым и О.М. Григорьевой, рассчитывающийся, как как векторное сложение трех основных размеров мозгового отдела черепа [Пестряков, Григорьева, 2004], аналогичен общей лицевой величине. Далее следуют три стандартных указателя формы мозгового отдела: поперечно-продольный (М.8:1), высотнo-продольный (М.17:1) и высотнo-поперечный (М.17:8) [Алексеев, Дебеч, 1964]. Четыре указателя отношения дуг сагиттального профиля к основным диаметрам черепа: теменная дуга к поперечному и высотному диаметрам (М.27:8; М.27:17), лобная и затылочная дуги к высотному диаметру (М.26:17; М.28:17). Далее идут указатели, описывающие форму

костей свода: лобный широтно-продольный, отношение наименьшей ширины лба к лобной хорде, затылочный широтно-продольный, и сюда же отнесем отношение теменной хорды к поперечному диаметру (М.10:29; М.9:29; М.31,12; М.30:8). Для формы основания черепа рассчитано отношение длины основания черепа к ширине основания (М.5:11). Четыре отношения высоты изгиба костей свода к хордам этих костей: высота *on* над *ft-ft* к хорде *ft-ft* (высота *on* над *ft-ft*:М.9 [Гохман, 1961]), отношение высоты изгиба лобной кости к лобной хорде, отношение высоты изгиба теменных костей к теменной хорде, отношение высоты изгиба затылочной кости к затылочной хорде (М.29b:29; М.30a:30; М.33a:31). Указатели изгиба костей свода: изгиб лба, изгиб темени и изгиб затылка (М.29:26; М.30:27; М.31:28). И два широтных указателя, для которых показана высокая таксономическая значимость: фронто-малярный (присутствующий в стандартной краниометрической методике) и фронто-базилярный (предложенный А.П. Пестряковым [Пестряков, Федорчук, 2016; Федорчук, 2017]) (М.9:43; М.10:11).

Общая ростовая величина связана сильными коэффициентами корреляции с продольным и высотным диаметрами, а также с хордой *nasion-lambda* (0,83; 0,70 и 0,73 соответственно) (табл. 85). Связи среднего уровня наблюдаются между ОРВ и большинством размеров мозгового отдела. С поперечным диаметром (0,59), с высотой свода (0,67), длиной и шириной основания черепа (0,52 и 0,53), с наибольшей шириной лба (0,51), с лобной и теменной хордами, с лобной дугой (0,65; 0,53 и 0,58), а также с хордой *basion-opisthion* (0,62). Слабые связи наблюдаются для данного указателя с наименьшей шириной лба, шириной затылка, затылочной хордой, теменной и затылочной дугами, а также с расстоянием до наиболее выступающей точки лба и высотой изгиба затылка (0,42; 0,44; 0,45; 0,45; 0,46; 0,36 и 0,30).

Из размеров лицевого отдела с ОРВ сильнее всего связан скуловой диаметр и верхняя высота лица (0,49 и 0,46). Средняя ширина лица и длины основания лица (до *prosthion* и до *subspinale*) слабо связаны с ОРВ (0,31). Чуть сильнее связь с верхней высотой лица, высотой носа, шириной альвеолярной дуги и шириной орбиты, однако это все равно слабая связь (0,37; 0,34; 0,38 и 0,33 соответственно). С высотой и шириной скуловой кости уровень связи примерно такой же, как и с предыдущими размерами (0,39 и 0,36).

Черепной указатель не имеет сильных связей ни с одним из исследуемых размеров (табл. 85). Связь средней силы наблюдается для продольного и поперечного диаметров (-0,63 и 0,67), а также с хордой $n-l$, что логично, так как она сильно связана с продольным диаметром (-0,57). Наблюдается несколько слабых связей черепного указателя и размеров мозгового отдела, с длиной основания черепа (-0,35), с наибольшей шириной лобной кости (0,38), с шириной основания черепа (0,40) и с теменной хордой (-0,35). Остальные связи очень слабые, в том числе все связи с линейными размерами лицевого отдела. Высотно-продольный указатель имеет еще более слабую связь с линейными размерами. Средней силы связи наблюдаются с высотным и продольным диаметрами (0,62 и -0,52). С высотой свода, хордой $n-l$ и $b-o$, а также с высотой изгиба затылка (М.33а), связь высотно-продольного диаметра слабая (0,44; -0,49; 0,49 и -0,43). Связи с остальными размерами очень слабые. Высотно-поперечный указатель также сильнее всего связан с размерами на основе которых он рассчитан, с поперечным диаметром (-0,62) и высотным диаметром (0,65). С длиной основания черепа, наибольшей шириной лобной кости, шириной основания черепа и хордой $b-o$ наблюдается слабая связь (0,37; -0,31; -0,37 и 0,45). Остальные связи очень слабые.

Следующие четыре указателя представляют дуг сагиттального профиля к поперечному и высотному диаметрам. С линейными размерами лицевого отдела указатели связаны только очень слабыми коэффициентами корреляции (табл. 86). Из размеров лицевого отдела наблюдаются сильные и средние связи с соответствующими дугами и хордами. Теменно-поперечный указатель сильно скоррелирован с теменной хордой и дугой (0,82; 0,86). Средне с высотой изгиба теменных костей (0,68). Слабые связи этого указателя наблюдаются с продольным и поперечным диаметром, с шириной основания черепа и с расстоянием от *bregma* до наиболее выступающей точки на сагиттальном шве (0,32; -0,43; -0,42; 0,42 и 0,42). Лобно-высотный указатель средней силы связями скоррелирован с лобной хордой и дугой и с высотой изгиба лобной кости (0,53; 0,68 и 0,64).

Два лобных широтно-продольных указателя (с наименьшей и наибольшей шириной лба) скоррелированы с размерами на основе которых они рассчитаны. Малый лобный широтно-продольный указатель сильно скоррелирован с наименьшей шириной лба (0,70) и средне с лобной хордой (-0,57). Слабая связь наблюдается с лобной дугой и с поперечной высотой

изгиба лба (-0,45 и 0,37), также с верхней шириной лица (0,37). Большой лобный широтно-продольный указатель средними связями скоррелирован с наибольшей шириной лба и лобной хордой (0,61 и -0,56). Слабо связан с продольным и поперечным диаметрами (-0,32 и 0,35), а также с лобной дугой (-0,42). С остальными размерами данные указатели связаны очень слабо.

Теменной и затылочный широтно-продольные указатели (М.30:8 и М.31:12) сильно связаны с размерами, которые в них входят. Теменной широтно-продольный сильно связан с теменной хордой и теменной дугой (0,84 и 0,77), с поперечным диаметром связь слабая (-0,49). Также слабая связь наблюдается с продольным диаметром, хордой $n-l$, шириной основания черепа и расстоянием от $lambda$ до наиболее выступающей точки на затылочной кости (0,40; 0,49; -0,41 и 0,39 соответственно). С высотой наиболее выступающей точки на сагиттальном шве связь близка к средней (0,49). Затылочный широтно-продольный указатель сильно скоррелирован с затылочной хордой (0,75). Средне с шириной затылочной кости и затылочной дугой (-0,50 и 0,60). Остальные коэффициенты корреляции очень слабые.

Указатель основания черепа, отношение длины основания к ширине не демонстрирует высоких коэффициентов корреляции ни с одним из исследуемых размеров (табл. 85). Коэффициентами средней силы он связан с поперечным диаметром (-0,52), длиной основания черепа (0,65), шириной основания черепа (-0,62). Слабая связь наблюдается между указателем основания и наибольшей шириной лобной кости (-0,30), хордой $n-l$ (0,32), а также с некоторыми лицевыми размерами: скуловой диаметр (-0,30) и длины основания лица до *prosthion* и до *subspinale* (0,39 и 0,45 соответственно).

Далее рассмотрим указатели изгиба костей свода черепа, рассчитанные как отношение высоты наиболее высокой точки к хорде, относительно которой эта высота измерена. Таких указателя четыре, лобный поперечный и продольный, теменной и затылочный продольные. Лобный поперечный указатель (УПИЛ:9) сильно скоррелирован с высотой изгиба лба в поперечном сечении (0,96) и слабо с наименьшей шириной лба (0,35). Остальные корреляции очень слабые. Указатель продольной высоты изгиба лобной кости сильно скоррелирован с высотой наиболее выступающей точки на лобной кости (0,92) и слабо с лобной дугой и очень слабо

с лобной хордой (0,48 и 0,17). Указатель продольной высоты теменных костей сильно связан с высотой изгиба теменных костей (0,90), слабо с теменной дугой, затылочной дугой, а также с высотой изгиба затылочной кости (0,46; -0,38 и -0,36 соответственно). Указатель продольной высоты изгиба затылочной кости сильно скоррелирован с высотой наиболее выступающей точки на затылочной кости (0,91), и слабо с затылочной дугой и продольным диаметром (0,37 и 0,36).

Указатель изгиба лба сильно коррелирует с высотой наиболее выступающей точки лобной кости (-0,81), с лобной дугой корреляция средней силы (-0,51), остальные коэффициенты корреляции очень слабые. Указатель изгиба темени сильно связан с высотой наиболее выступающей точки сагиттального шва (-0,81). Средне с теменной дугой (-0,53) и слабо с затылочной дугой и высотой наиболее выступающей точки на затылочной кости (0,39 и 0,40). Остальные связи очень слабые в том числе с теменной хордой. Изгиб затылка сильнее всего связан с высотой наиболее выступающей точки на затылочной кости (-0,75). Средней силы связь наблюдается с теменной дугой (-0,53). Наблюдается также слабая связь с продольным диаметром (-0,34), а с остальными размерами связи очень слабые.

Оставшиеся два указателя отражают форму широтных характеристик черепа. Фронтально-малярный указатель характеризует посторбитальное сужение, средней силы связями коррелирует с наименьшей шириной лба и высотой наиболее высокой точки лба, над наименьшей шириной (0,63 и 0,58). С верхней шириной лица связь очень слабая (-0,19). Слабая связь наблюдается с высотой наиболее выступающей точки лобной кости (0,34). Остальные связи очень слабые. Фронтально-базиллярный указатель средне связан с наибольшей шириной лба и слабо с шириной основания черепа (0,58 и -0,49). Наблюдается также слабая связь со скуловым диаметром (-0,32).

Итак мы видим, что форма мозгового отдела черепа практически не связана с размерами черепа. Единственный указатель, для которого наблюдаются сколь-нибудь существенные связи, это общая ростовая величина, которая отражает не форму мозгового отдела, а его общий размер. То же мы наблюдали и для связи указателей формы лицевого отдела с линейными размерами мозгового, максимальное значение коэффициента корреляции 0,26 (не считая связи с общей лицевой величиной). Связь

формы соответствующего отдела с его линейными размерами основном слабая или средняя, не считая размеров входящих в состав указателя. То есть можно говорить об относительно независимой изменчивости различных указателей формы от линейных размеров.

Также важно отметить, что связь с размерами, входящими в состав указателя, может довольно сильно различаться. То есть один размер может коррелировать с указателем сильно, а второй слабо, особенно это характерно для лицевого отдела. Меньшая связь всегда наблюдается с размером, который стоит в знаменателе указателя, то есть с большим размером. Аналогичная закономерность отмечена в работе В.Н. Звязина [Звягин, 1981, с. 133].

Нужно упомянуть здесь два указателя, которые в предыдущих работах демонстрировали высокую значимость для дифференциации монголоидных и европеоидных популяций: фронтально-малярный (М.9:43) и фронтально-базиллярный (М.10:11) указатели [Пестряков, Федорчук, 2016; Федорчук, 2017]. Коэффициент корреляции этих указателей с линейным размером, который стоит в знаменателе, существенно меньше, чем с размером, который стоит в числителе. Этот факт говорит о том, что большую часть дифференцирующих способностей этих указателей связаны с размерами, которые находятся в числителе, а именно: наименьшая и наибольшие широтные размеры лобной кости, так как они более изменчивы в исследуемых группах.

Глава 4

Факторная структура краниометрических признаков

4.1 Таксономическая значимость

Для выявления таксономически значимых признаков был выбран метод корреляционных плеяд. Однако, конечно, при современном уровне развития методов статистической обработки данных, метод корреляционных плеяд Терентьева был полностью заменен факторным анализом. С его помощью можно получать сходные, с методом плеяд, результаты. Одной из целей этих методов является выявление признаков-индикаторов, то есть признаков, которые коррелируют с некоторым набором близких размеров, но при этом практически не связаны с признаками других плеяд. Таким образом, они являются представителями своей плеяды и в связи с этим лучшим образом характеризуют отличительные особенности группы, являясь таксономически значимыми признаками. Латентные переменные, получаемые в результате факторного анализа, грубо говоря, являются плеядами, в которых один признак связан с ними максимальной корреляцией. Отличается он от метода плеяд тем, что в одну латентную переменную входят все анализируемые признаки (а не только признаки из плеяды максимально скоррелированного размера) и только оценивая уровень коэффициентов корреляции исходных признаков с латентными переменными, можно говорить об их изначальной связи и принадлежности к той или иной плеяде.

Анализируя факторную структуру черепа человека, мы неизбежно приходим к тому, что когда у нас присутствуют признаки достаточно сильно связанные друг с другом они будут преобладать в каком-либо

факторе. При изъятии сильно перекрывающихся признаков, факторная структура изменяется и меняются признаки, максимально коррелирующие с латентными переменными. Мы проводили два варианта факторного анализа с максимальным количеством признаков и с набором признаков, из которого были изъятые все размеры, коррелирующие очень сильно. Интерпретация результатов этих анализов на предмет таксономической значимости признаков различна.

Результаты факторного анализа на основе максимального количества размеров (то есть включающие группы размеров, сильно коррелирующих друг с другом) демонстрируют, что основным признаком в первом факторе является высотный диаметр черепа, а также высоты свода, но их нагрузки на фактор немного меньше (табл. 79). По сравнению с остальными нагрузками, несколько повышены нагрузки у лобной и теменной дуг и хорд. Со вторым фактором связаны длина основания лица и длина альвеолярной дуги. В третьем факторе выделяются широтные размеры мозгового, поперечный диаметр и ширина основания черепа. Поперечный диаметр имеет несколько большее значение нагрузки. Четвертый фактор описывает широтные размеры лица: скуловой диаметр и среднюю ширину лица. С пятым фактором максимально связаны широтные размеры орбитной и надорбитной областей черепа. Сильнее всего верхняя ширина лица, а также наименьшая ширина лба и ширина орбиты. Шестым фактором описывается изменчивость длины затылочной кости (дуги и хорды). Седьмой фактор наиболее тесно связан с высотными размерами лицевого отдела. Восьмой фактор основан на изменчивости длины лобной кости, девятый сильнее всего связан с продольным диаметром. В данном варианте факторного анализа только восемь факторов имеют собственные значения больше единицы. Таким образом только они удовлетворяют условию критерия Кайзера.

Если исходить из парадигмы, что признаки, которые имеют максимальные нагрузки на факторы, являются индикаторами своей плеяды и, как следствие, обладают хорошей таксономической значимостью, то можно выделить эти признаки. По результатам первого факторного анализа, это высота мозгового отдела, длина основания лица, поперечный диаметр, средняя ширина лица, верхняя ширина лица, затылочная дуга, высота лица, лобная дуга, продольный диаметр.

После исключения части высоко коррелирующих размеров (из силь-

Таблица 79

Значения нагрузок исходных признаков на факторы, при использовании максимального набора размеров

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
M.1	0,21	0,02	-0,20	-0,14	0,09	0,23	-0,05	0,32	0,85	0,05
M.8	0,14	-0,25	0,90	-0,09	0,00	0,00	-0,10	0,14	-0,15	-0,14
M.17	0,90	-0,10	-0,01	-0,16	0,01	0,05	-0,07	0,20	0,15	0,11
M.20	0,87	-0,10	0,12	-0,24	-0,13	-0,03	-0,15	0,30	0,04	-0,14
M.21	0,86	-0,08	0,05	-0,29	-0,08	-0,01	-0,15	0,22	0,11	-0,03
M.5	0,22	0,53	-0,17	0,08	0,41	0,05	0,25	-0,03	0,22	0,28
M.9	0,04	-0,10	0,37	-0,16	0,73	-0,20	-0,09	0,08	0,03	-0,32
M.10	0,15	-0,24	0,69	-0,13	0,23	-0,20	-0,14	0,28	-0,09	-0,35
M.11	-0,19	-0,05	0,85	0,31	0,29	0,03	0,08	-0,05	-0,13	0,15
M.12	0,07	-0,19	0,64	0,12	0,04	0,14	-0,07	-0,11	0,00	0,05
M.29	0,50	-0,17	0,02	-0,11	-0,08	0,03	-0,03	0,80	0,15	0,02
M.30	0,45	-0,16	-0,23	-0,27	-0,12	-0,49	-0,22	-0,03	0,56	-0,07
M.31	0,12	-0,08	0,01	-0,14	-0,18	0,95	-0,09	-0,02	0,02	0,04
M.26	0,42	-0,22	0,04	-0,15	-0,06	-0,01	-0,10	0,85	0,14	-0,07
M.27	0,44	-0,19	-0,20	-0,26	-0,11	-0,56	-0,23	-0,05	0,50	-0,09
M.28	-0,03	-0,06	0,00	-0,05	-0,15	0,96	-0,09	0,02	0,12	-0,03
M.43	-0,06	0,12	0,24	0,25	0,92	-0,10	0,03	-0,02	-0,01	-0,06
M.45	-0,14	0,09	0,57	0,43	0,52	-0,02	0,14	-0,10	-0,03	0,29
M.46	-0,26	0,19	0,20	0,55	0,25	-0,04	0,10	-0,14	-0,06	0,22
M.40	-0,08	0,93	-0,18	0,16	0,16	-0,03	0,09	-0,12	0,06	0,11
M.48	-0,07	0,31	-0,03	0,07	0,02	-0,06	0,90	-0,05	-0,01	-0,05
M.55	-0,14	0,14	-0,02	0,25	0,11	-0,01	0,90	0,00	-0,05	0,05
M.54	-0,28	0,16	-0,03	0,52	0,19	-0,05	-0,08	0,00	-0,08	0,10
M.60	-0,14	0,92	-0,15	0,18	0,00	-0,03	0,12	-0,08	-0,09	-0,02
M.61	-0,11	0,12	0,18	0,93	0,08	-0,07	0,12	-0,05	-0,03	-0,15
M.51	-0,17	0,01	-0,03	0,14	0,73	-0,12	0,19	-0,11	0,00	0,18
M.52	-0,24	-0,33	-0,21	-0,30	0,13	-0,13	0,61	-0,16	-0,17	0,14
M.62	-0,19	0,90	-0,19	0,13	-0,11	-0,05	0,08	-0,14	-0,10	-0,07
M.63	-0,21	0,12	-0,01	0,83	-0,02	0,00	0,11	-0,12	-0,11	0,04
соб.знач.	3,719	3,476	3,335	3,183	2,801	2,596	2,395	1,891	1,568	0,653
% объяс.изм.	0,128	0,120	0,115	0,110	0,097	0,090	0,083	0,065	0,054	0,023

но коррелирующих пар был оставлен один размер), факторная структура стала несколько иной. С первым фактором сильнее всего связаны широтные размеры мозгового отдела черепа (табл. 80). Максимально с ним коррелирует ширина основания черепа, а несколько слабее поперечный диаметр и ширина затылка. Значимость широтных размеров, из которых наибольшую значимость имеет ширина основания черепа, отмечалась уже, например, в работах У.У. Хауэлса [Howells, 1973]. Во втором факторе максимальную нагрузку имеет длина основания лица, также достаточно высокие значения наблюдаются у длины альвеолярной дуги и

длины основания черепа. Третий фактор сильно коррелирует с высотным диаметром и высотой свода. Четвертый, с верхней шириной лица и наименьшей шириной лба. В пятом факторе выделяются высотные размеры лицевого отдела: высота лица и высота носа, а в шестом широтные: ширина альвеолярной дуги, ширина носа и средняя ширина лица. Седьмой фактор сильнее всего коррелирует с продольным диаметром, восьмой, с наибольшей шириной лобной кости, а также немного слабее (но сильнее чем с другими размерами), с лобной дугой. С девятым фактором сильно положительно коррелирует теменная дуга, а также затылочная дуга, но отрицательно. Критерию Кайзера удовлетворяют только первые семь факторов.

Таким образом, если говорить об индикаторах по результатам этого анализа, то выделяются следующие признаки: ширина основания черепа, длина основания лица, высота черепа, верхняя ширина лица, верхняя высота лица, ширина альвеолярной дуги, продольный диаметр, наибольшая ширина лобной кости, теменная дуга.

Из сравнения результатов анализов по большому и малому набору признаков, можно заключить, что в первую очередь выделяются признаки, которые образуют наиболее сильные связи внутри своих групп. Исключая из факторного анализа размеры сильно коррелирующие, то есть практически полностью перекрывающие друг друга, нагрузки на факторы оставшихся размеров несколько меняются.

Следующий вариант факторного анализа был проведен по расширенной специальными признаками программе. Были включены 47 размеров, а набор групп, по которым были рассчитаны корреляции, ограничился 17 группами, для которых эти признаки были измерены. Количество факторов было расширено до 15, однако в последних трех факторах значимых нагрузок не наблюдалось, поэтому они не включены в таблицу ради экономии места.

В первом факторе выделились широтные размеры наиболее сильно связаны с первым фактором широтные размеры основания, слабее ширина затылка, поперечный и скуловой диаметры (табл. 81). Второй фактор связан с длинами основания лица, а также с длинами альвеолярной дуги. Максимальна нагрузка для длины основания лица до *prosthion*. Третий фактор описывает размеры лобной кости, связан с длиной лобной дуги и хорды, а также с высотой наиболее выступающей точки лба в сагит-

Таблица 80

Значения нагрузок исходных признаков на факторы, при использовании минимального набора размеров

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
M.1	-0,19	0,13	0,21	0,04	-0,04	-0,10	0,95	0,00	0,00	0,01
M.8	0,80	-0,31	0,13	0,03	-0,14	-0,09	-0,15	0,40	-0,02	0,02
M.17	0,00	0,04	0,96	-0,03	-0,07	-0,17	0,11	-0,13	0,11	0,05
M.20	0,06	-0,11	0,86	-0,15	-0,16	-0,22	0,04	0,24	0,12	-0,09
M.5	-0,13	0,68	0,20	0,30	0,20	-0,01	0,24	-0,27	0,01	0,20
M.9	0,24	-0,08	0,07	0,76	-0,15	-0,14	-0,02	0,32	0,12	-0,13
M.10	0,51	-0,30	0,23	0,26	-0,16	-0,11	-0,13	0,62	0,12	-0,02
M.11	0,86	-0,06	-0,09	0,27	0,05	0,27	-0,13	0,10	-0,11	0,19
M.12	0,73	-0,13	0,00	0,00	-0,11	0,07	-0,01	-0,10	-0,10	-0,17
M.26	-0,09	-0,26	0,58	-0,08	-0,13	-0,13	0,27	0,45	-0,02	0,03
M.27	-0,24	-0,16	0,36	-0,08	-0,23	-0,20	0,25	-0,02	0,79	-0,09
M.28	0,06	-0,07	0,01	-0,23	-0,11	-0,02	0,47	-0,08	-0,65	-0,08
M.43	0,17	0,16	-0,08	0,93	0,01	0,29	0,00	0,06	0,00	-0,01
M.45	0,59	0,12	-0,11	0,48	0,13	0,44	-0,02	-0,08	-0,02	0,38
M.46	0,23	0,16	-0,29	0,19	0,12	0,60	-0,04	-0,14	-0,02	0,18
M.40	-0,16	0,96	-0,10	0,07	0,09	0,17	0,06	-0,09	0,01	0,02
M.48	-0,06	0,25	-0,09	-0,04	0,92	0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,06
M.55	-0,03	0,13	-0,11	0,05	0,92	0,15	-0,02	-0,06	-0,06	0,06
M.54	-0,10	0,12	-0,19	0,09	-0,08	0,67	-0,07	-0,02	-0,06	0,07
M.60	-0,15	0,83	-0,19	-0,05	0,17	0,28	-0,08	0,02	-0,09	-0,10
M.61	0,28	0,15	-0,05	0,08	0,17	0,74	-0,03	-0,01	-0,04	-0,18
M.51	-0,05	0,06	-0,21	0,70	0,15	0,16	-0,01	-0,24	0,01	0,16
M.52	-0,22	-0,30	-0,36	0,13	0,54	-0,38	-0,20	-0,26	0,03	0,18
соб.знач.	2,989	2,706	2,678	2,562	2,358	2,185	1,450	1,198	1,140	0,435
% объяс.изм.	0,130	0,118	0,116	0,111	0,103	0,095	0,063	0,052	0,050	0,019

тальной плоскости. Четвертый фактор связан с верхней шириной лица и шириной орбиты. Пятый описывает изменчивость теменной кости, сильно коррелирует с теменной дугой и хордой, а также с высотой наиболее выступающей точки на теменной дуге и расстоянием до нее от *bregma*. Шестой фактор связан с теми же признаками, но на затылочной кости. Седьмой описывает изменчивость высоты черепа, сильнее всего он связан с хордой *bregma-opisthion*. Восьмой фактор коррелирует с высотами лица, носа и орбиты. Девятый высотой выступления лба во фронтальной плоскости, а также с высотой выступления носа. Десятый фактор описывает ширину альвеолярного отростка и ширину неба. Одиннадцатый связан с шириной скулы. Критерию Кайзера соответствуют девять факторов.

Результаты факторного анализа по линейным размерам черепа в целом совпадают с результатами предыдущих исследователей [Бахолдина,

Таблица 81

Значения нагрузок исходных признаков на факторы, при использовании признаков специального набора

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
M.1	-0,12	0,12	0,44	0,15	0,45	0,58	0,01	0,12	0,33	0,02	0,08
M.8	0,87	-0,23	0,18	-0,01	-0,07	-0,01	0,10	-0,05	-0,15	-0,03	0,00
M.17	0,13	-0,05	0,29	-0,01	0,23	-0,01	0,88	0,03	0,07	-0,03	-0,01
M.20	0,11	-0,10	0,50	-0,11	0,25	-0,01	0,75	-0,05	-0,03	-0,10	0,07
M.5	0,00	0,61	-0,07	0,30	-0,02	0,02	0,29	0,22	0,46	0,05	0,17
M.9	0,38	-0,16	0,17	0,51	0,02	-0,18	-0,02	-0,07	0,53	-0,11	-0,20
M.10	0,67	-0,26	0,38	0,12	0,02	-0,20	0,11	-0,08	-0,04	-0,06	-0,11
M.11	0,92	-0,02	-0,07	0,21	-0,22	-0,02	-0,04	0,08	-0,06	0,14	0,10
M.11b	0,90	-0,04	-0,05	0,26	-0,22	-0,02	-0,03	0,10	-0,05	0,14	0,12
Dbp	0,94	-0,04	-0,11	0,11	-0,15	0,03	0,17	0,03	0,00	0,05	0,10
M.12	0,81	-0,11	-0,03	0,04	-0,03	0,17	0,16	0,04	-0,02	0,12	-0,13
M.29	-0,02	-0,13	0,91	-0,03	0,03	0,13	0,30	0,07	0,05	-0,04	0,16
M.30	-0,27	-0,11	0,17	-0,03	0,88	-0,17	0,25	-0,07	0,06	-0,09	-0,03
M.31	0,06	-0,04	-0,06	-0,11	-0,19	0,85	0,33	-0,01	-0,13	-0,06	-0,01
x. n-l	-0,32	0,05	0,49	0,11	0,55	0,36	0,07	0,14	0,25	-0,04	0,15
x. b-o	0,13	0,06	0,09	-0,07	0,30	0,06	0,91	-0,14	0,01	-0,11	0,05
M.26	-0,02	-0,23	0,94	-0,08	0,00	0,07	0,19	-0,03	0,07	-0,07	0,03
M.27	-0,24	-0,14	0,10	-0,03	0,86	-0,28	0,25	-0,10	0,00	-0,10	-0,02
M.28	0,01	-0,03	0,00	-0,07	-0,22	0,97	0,05	-0,01	-0,06	-0,01	0,00
h on	-0,26	-0,02	0,22	0,06	0,10	-0,04	-0,02	-0,10	0,84	-0,19	-0,19
M. 29b	-0,08	-0,31	0,85	-0,17	-0,07	-0,02	-0,02	-0,10	0,11	-0,06	-0,14
M.29c	0,20	0,04	0,51	-0,02	0,05	-0,12	0,31	-0,07	-0,16	-0,07	0,41
M.33a	0,00	-0,12	0,14	0,03	-0,17	0,83	-0,34	0,01	0,09	-0,03	0,05
M.33b	-0,12	-0,15	0,04	-0,13	-0,05	0,18	-0,03	-0,04	-0,15	0,00	-0,04
M.30a	-0,15	-0,17	-0,16	-0,01	0,72	-0,49	0,21	-0,23	-0,13	-0,04	-0,02
M.30b	-0,09	-0,14	-0,18	-0,18	0,74	-0,08	0,15	-0,20	0,05	-0,16	0,07
M.43	0,42	0,17	-0,03	0,80	-0,07	-0,06	-0,04	0,10	0,20	0,15	0,09
M.45	0,72	0,15	-0,09	0,46	-0,12	0,00	-0,03	0,21	-0,14	0,24	0,22
M.46	0,43	0,32	-0,14	0,35	-0,14	0,00	-0,13	0,21	-0,19	0,38	0,00
M.40	-0,05	0,95	-0,13	0,14	-0,04	-0,02	0,04	0,08	0,12	0,09	0,09
40ss	-0,05	0,89	-0,10	0,16	-0,07	-0,03	0,11	-0,04	0,21	0,07	0,20
40ho	-0,12	0,92	-0,15	0,07	-0,09	0,00	-0,09	0,15	-0,11	0,09	0,12
M.48	0,12	0,34	-0,02	0,09	-0,13	0,04	-0,05	0,88	0,04	0,10	-0,05
M.55	0,13	0,24	0,00	0,15	-0,22	0,02	-0,07	0,85	0,04	0,22	0,10
M.54	0,20	0,25	-0,08	0,34	-0,13	0,06	-0,17	0,08	-0,11	0,41	0,03
M.60	-0,07	0,93	-0,06	0,07	-0,16	-0,03	-0,09	0,13	-0,06	0,13	-0,05
M.61	0,41	0,24	0,00	0,20	-0,14	-0,06	-0,07	0,17	-0,09	0,74	0,05
M.51	0,16	0,14	-0,12	0,88	-0,05	-0,05	-0,05	0,25	0,04	0,08	0,08
M.52	-0,05	-0,18	-0,12	0,26	-0,07	-0,08	-0,12	0,74	-0,06	-0,11	-0,24
M.62	-0,11	0,94	-0,14	-0,01	-0,05	-0,04	-0,08	0,09	-0,10	0,12	-0,04
M.63	0,13	0,23	-0,16	0,14	-0,18	-0,06	-0,11	0,14	-0,10	0,88	0,15
M.43(1)	0,31	0,16	-0,12	0,86	-0,04	-0,01	-0,08	0,16	0,17	0,17	0,09
Iow sub.	-0,27	0,19	-0,08	0,41	-0,02	0,07	0,07	0,17	0,64	-0,05	0,18
zm-fmt	0,11	0,16	0,11	0,40	-0,05	0,13	0,11	0,59	-0,06	0,22	0,33
M.41c	0,14	0,27	0,15	0,24	0,05	0,07	0,04	0,00	-0,06	0,19	0,80
соб.знач.	6,400	5,859	4,087	3,850	3,767	3,391	3,129	2,988	2,195	2,158	1,439
% об.из.	0,142	0,130	0,091	0,086	0,084	0,075	0,070	0,066	0,049	0,048	0,032

2004; 2008; Дерябин, 2001; Howells, 1973]. Большой вклад в изменчивость вносят широтные размеры, основным из них является, пожалуй, ширина основания черепа. Обнаруживается большое влияние высотного диаметра мозгового отдела черепа, а также, как и в предыдущих исследованиях, сильный вклад длин основания лица, черепа и альвеолярного отростка. Высота лица и высота носа также вносит существенный вклад в изменчивость черепа. Несколько меньший процент изменчивости описывают признаки надорбитной области и, в первую очередь, верхней ширины лица. Дуги и хорды костей свода черепа выделяются отдельными факторами, однако факторы эти, как правило, описывают небольшой процент изменчивости. То же самое можно сказать про продольный диаметр.

4.2 Дифференциация групп

Признаки, оказавшиеся наиболее значимыми по результатам факторного анализа, были использованы в кластерном анализе, для рассмотрения их дифференциации групп по этим признакам. Кластерный анализ проводился на основе матрицы расстояний Евклида, которая рассчитывалась на основе средних значений. Было проведено два варианта анализа, первый с включением всех групп и следующих признаков: поперечного диаметра (М.8), высотного диаметра (М.17), наименьшей ширины лба (М.9, как размера сильно связанного с верхней шириной лица, но при этом данные по которому имеются для большего количества групп), ширины основания черепа (М.11), лобной, теменной и затылочной дуг (М.26, М.27, М.28), средней ширины лица (М.46), длины основания лица (М.40) и верхней высоты лица (М.48) (рис. 19).

Второй вариант анализа был проведен с использованием меньшего количества групп и признаков, чтобы исключить все пропущенные значения. Из признаков была исключена ширина основания черепа, так как данных по ней в литературе крайне мало. Из 59 групп осталось 39.

Оптимальное количество кластеров определялось двумя способами. Первый *elbow method* ("метод каменистой осыпи"), достаточно субъективный, однако для приблизительной оценки подходящий. Для анализа по 59 группам он не использовался, так как у него на вход не принимаются пропущенные значения. Для анализа по 39 группам оптимальное количество – кластеров 2-3. Вторая процедура называется "Nbclust" из од-

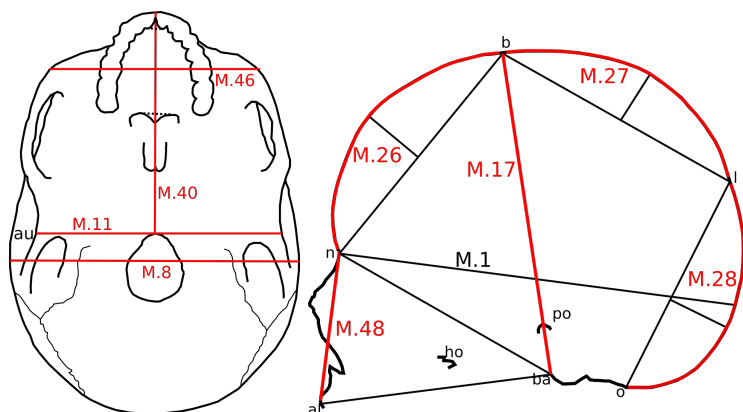


Рис. 19. Наиболее значимые признаки, выделенные в результате факторного анализа

ноименной библиотеки. Представляет совокупности нескольких методов определения оптимального числа кластеров, выводит результат, который получился в большинстве случаев. В первом варианте оптимальное количество кластеров равно 2, во втором – 3.

Результаты первого и второго вариантов кластерного анализа демонстрируют не очень однозначную картину (рис. 20, 21), однако, в целом достаточно сходную. Первый кластер объединяет группы Северной и Центральной Азии. Обособляются от большинства эскимосы, чукчи и айны, интересно, что алеуты с ними не объединяются. В максимальном наборе групп к ним примыкают еще тагалы, хокиен и мориори с острова Чатем. Следующий выделяемый кластер объединяет группы Юго-Восточной Азии, европейские популяции и некоторые популяции с территории Африки. В варианте с максимальным количеством групп в этом большом кластере обособляются группы бушменов и готтентотов, к которым примыкают андаманцы и группа с территории Уганды. Выделяются также большинство европейских групп, за исключением армян, ирани, цыган и удмуртов, которые обособляются в кластере Юго-Восточной Азии. В этот же кластер попали тибетцы и чулымцы, что проблематично интерпретировать. Последний большой кластер объединяет часть африканских групп и групп с территории Австралии и Океании. В варианте анализа с меньшим количеством групп в этом кластере также оказыва-

ются тагалы.

Факторный анализ указателей проводился по 43 признакам. В основном указатели использовались стандартные [Алексеев, Дебец, 1964].

Результаты факторного анализа, проведенного по указателям размеров черепа, приведены в приложении. Здесь мы опишем основные закономерности. Для десяти из двадцати рассчитанных факторов собственные значения больше единицы.

Первый фактор включает в себя указатели связанные с хордами и дугами лобной, теменной и затылочной костей (табл. 90). Самая сильная связь наблюдается для дугового теменно-лобного указателя. Вторым фактор сильно связан с широтными указателями, максимально с коронально-поперечным. Третий фактор определяется отношениями поперечного диаметра с другими размерами, в первую очередь с высотно-поперечным указателем. Четвертый – с отношениями продольного диаметра, максимально с лобно-продольным индексом. Пятый фактор опять описывает отношения широтных размеров, а именно, наименьшей ширины лба к другим широтным признакам. Максимальную нагрузку имеет лобно-скуловой указатель. Шестой фактор отражает отношения длины основания черепа к длинам свода, сильнее всего он коррелирует с базилярно-продольным указателем. Седьмой фактор описывает отношения средней ширины лица с широтными размерами лицевого и мозгового отделов. Максимальная нагрузка наблюдается отношением средней ширины лица к скуловому диаметру. Восьмой фактор максимально связан с верхнелицевым указателем. Девятый – с небным и челюстно-альвеолярным указателем. Десятый фактор сильнее всего связан с затылочным широтно-продольным указателем, одиннадцатый с отношением ширины носа к средней ширине лица.

Череп человека является сложной структурой, варьирующей чрезвычайно сильно. К тому же эти вариации не являются дискретными, а переходят непрерывно одна в другую. Таким образом, любая классификация будет являться искусственной [Бунак, 1922]. Поэтому В.В. Бунак предлагает положить в основу классификации наиболее существенные признаки, которыми он считает продольный, широтный и высотный диаметры. Продолжая эту идею, А.П. Пестряков разработал краниологическую классификацию современного населения на основе трех черепных диаметров. Согласно их расчетам, население делится на три большие группы: тропи-

ды, голарктиды и пацифиды. Тропиды населяют тропическую зону Старого Света, голарктиды – циркумполярные и умеренные зоны Старого Света, пацифиды населяют территории по западному и восточному берегам Тихого океана (Азия и обе Америки) [Пестряков, Григорьева, 2004, стр. 92].

В настоящей работе мы решили отойти от парадигмы В.В. Бунака о том, что основой классификации должны являться три основных диаметра. Во-первых, потому, что на их основе классификация разработана, во-вторых, потому, что такое разделение не анализирует признаки, которые также являются важными в эволюционном плане, а следовательно, должны учитываться при разделении популяций. По результатам анализа внутригрупповой корреляционной структуры черепа, признаками, объединяющими в себе максимальную вариабельность своего модуля изменчивости, оказались поперечный и высотный диаметры. Таксономическая значимость высоты мозгового отдела показана в работах предшественников [Беневоленская, 1991; Бунак, 1922; Пестряков, Григорьева, 2004].

Выделена наименьшая ширина лба, которая выступает индикатором надорбитной области, представляющей отдельный модуль изменчивости. Хотя, как уже говорилось выше, более значимым признаком для этой области выступает верхняя ширина лица, но этот признак редко присутствует в литературных данных. Важным признаком является ширина основания черепа, развитие которой непосредственно связано с шириной черепа в целом, а эволюционно и онтогенетически отличается наиболее ранним формированием. Высокая таксономическая значимость широтных размеров лобной кости, верхней ширины лица, а также ширины основания черепа отмечалась ранее, по крайней мере для дифференциации европейских и азиатских групп [Пестряков, Федорчук, 2016; Федорчук, 2017].

Также выделяются дуги и хорды костей свода черепа, по всей видимости, они покрывают изменчивость длины черепа, но при этом, возможно, их вариабельность по отдельности дает больше информации о морфологии черепа конкретной популяции, чем их суммарная изменчивость, условно выраженная в продольном диаметре.

Из размеров лицевого отдела наиболее значимыми оказались: длина основания, средняя ширина и верхняя высота, что в принципе ожидаемо, так как данные размеры описывают основные направления развития

лицевого отдела. Дифференциация групп по этим признакам на основе средних значений проводилась с помощью наиболее простого и наглядного метода – кластерного анализа. Выявленная дифференциация не вполне соответствует известным на настоящий момент классификациям. В настоящем исследовании близость некоторых групп не соответствует расовой соматической классификации, не соответствует краниологической классификации А.П. Пестрякова, а также не всегда связана с географической близостью групп. Полученные нами кластеры можно содержательно интерпретировать (хотя и частично) используя максимальное число групп и признаков. В данном случае было выделено шесть кластеров, а не два. В первую очередь это было сделано с точки зрения содержательной интерпретации, а не по формальным критериям. Первый кластер включает некоторые группы тихоокеанского бассейна, здесь оказались: одна из групп с Филиппинских островов (тагалы), серия китайцев хокиен, также серия чукчей и обе группы эскимосов и мориори с острова Чатем близкая к айнам (рис. 22). Второй кластер объединяет большинство азиатских групп с территории Северной Азии (то есть все, что севернее Китая и от Уральских гор до тихоокеанского побережья). Особняком в этой группе стоят якуты, казахи близки с теленгитами, объединены вместе: буряты, киргизы и монголы; отделены ханты, алеуты, селькупы.

В следующий большой кластер входит множество групп, интерпретировать положение которых не всегда удастся. В первую очередь мы видим обособление в отдельный кластер группы бушменов и готтентотов Южной Африки, Уганды, а также одной серии с Андаманских островов. Далее выделяются в отдельный кластер группы с территории Европы, однако, серии армян, цыган Бухареста и ирани в этот кластер не входят. Они образуют отдельный кластер, примыкающий к объединению групп Юго-Восточной Азии и тибетцев, а также серий удмуртов и чулымцев. Следующий большой кластер объединяет оставшиеся африканские группы, меланезийцев и австралийцев. Сюда же попадает серия с острова Пасхи, близкая к серии с Торресовых островов, а также тамилы, с юга Индии, которые близки к серии тигре. Объединяются вместе группы из Австралии, Новой Гвинеи и Новой Британии, к ним приближены серии с территории Непала и Кении (тейта).

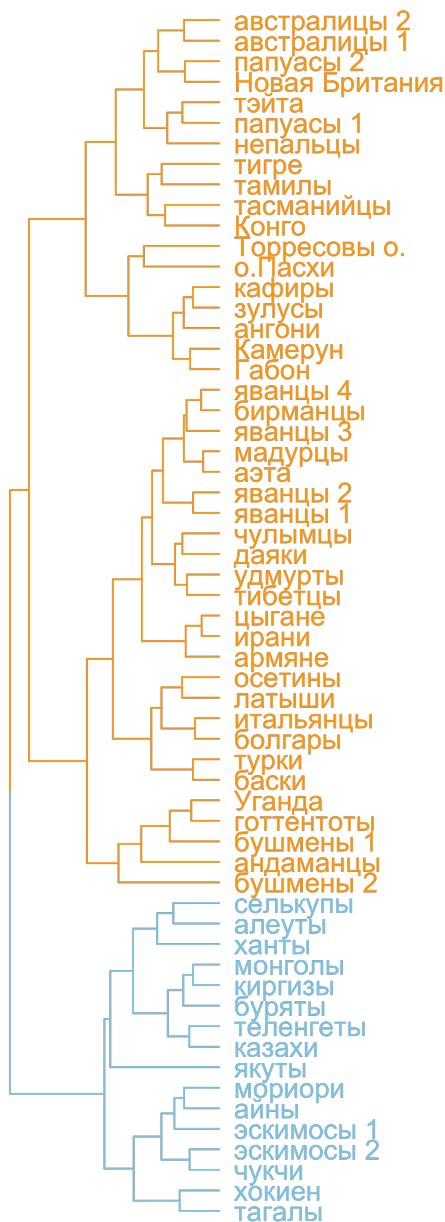


Рис. 20. Кластерная структура 59 изучаемых групп по максимальному набору таксономически значимых признаков черепа

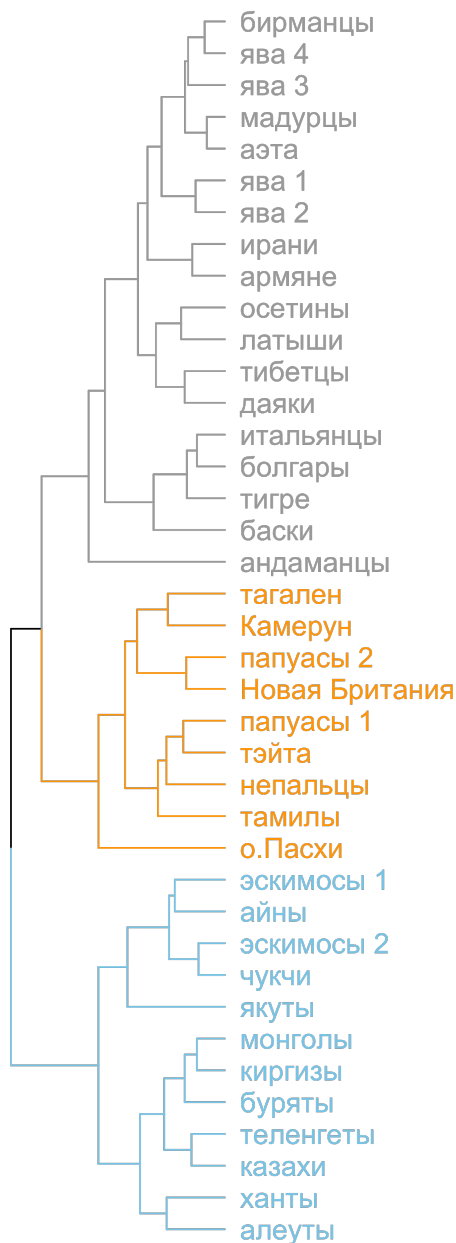


Рис. 21. Кластерная структура 39 изучаемых групп по сокращенному набору таксономически значимых признаков черепа

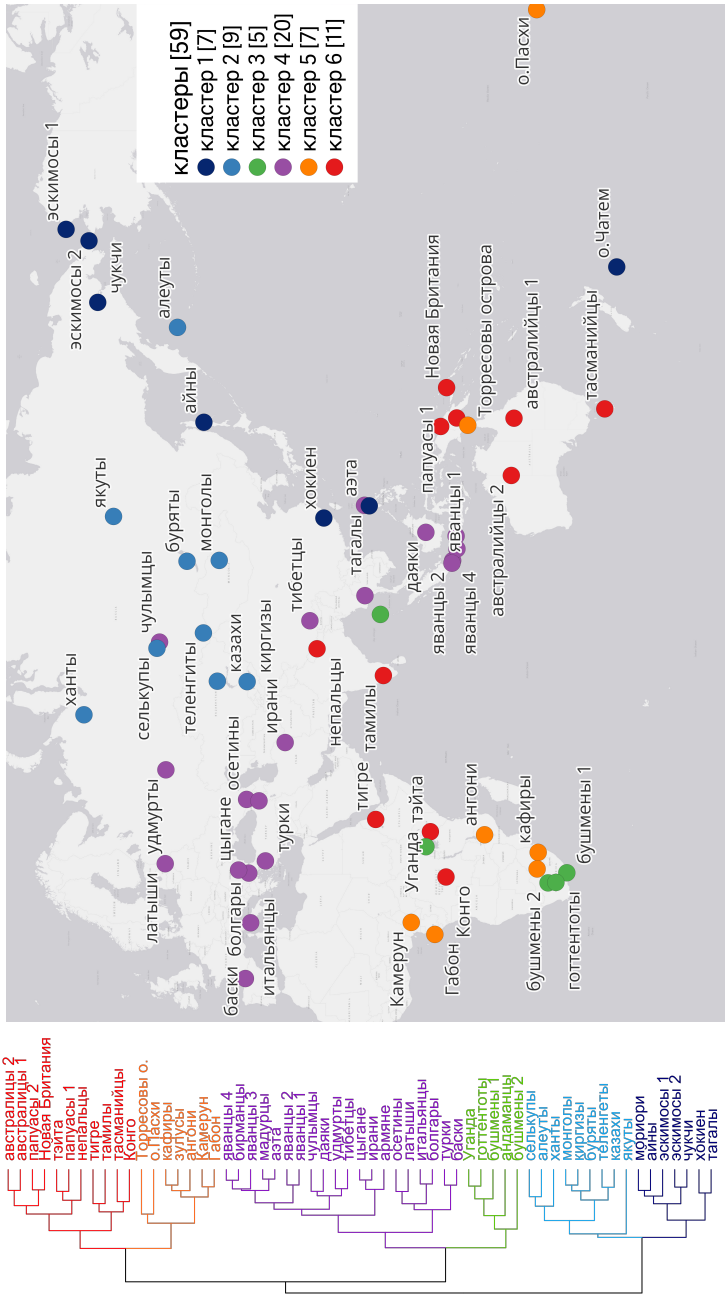


Рис. 22. Кластерная структура 59 изучаемых групп, совмещенная с их географией

Таким образом, мы видим иное распределение групп, чем получается по современным классификационным системам. Объединяются группы северной части тихоокеанского бассейна и одна полинезийская группа, группы Северной и Центральной Азии, группы Юго-Восточной Азии. Сильное разделение африканских групп, что показывает их существенную гетерогенность, вероятно, не связанную с географической близостью, а возможно основанную популяционную историю групп. Хотя, это вопрос, который требует дальнейшего изучения на большем материале. Также, не наблюдается общности всех европейских групп. Неоднозначную картину демонстрируют и группы Восточной Азии и Западной Сибири. Проще дело обстоит с группами Юго-Восточной Азии, а также Австралии и Меланезии. Серии объединяются внутри этих регионов, что говорит об их относительной гомогенности. Интересен факт обособления серий с территории Торресовых островов и острова Пасхи. Выявление причин, лежащих в основе, схожести этих групп также требует дальнейшего изучения.

Проведенная дифференциация является экспериментальной и не окончательной, в связи с тем, что используемых групп недостаточно для построения достоверной классификации. Однако результаты этого анализа демонстрируют несколько иной взгляд на дифференциацию человечества.

В результате низких связей размеров черепа друг с другом, он имеет сильный полиморфизм по форме. Это является следствием отсутствия жесткого отбора целой структуры и ее формы, потому что она имеет крайне широкие рамки нормы реакции. В результате этого разработка краниометрической классификации, как и в принципе любой нумерической классификации, наталкивается на определенные проблемы. Размеры могут одинаково изменяться, увеличиваться или уменьшаться в группах независимо от родственных связей этих групп. Поэтому выявления признаков, которые однозначно дифференцировали бы большие группы (аналогичные большим расам), весьма сомнительно. Метод деревьев решений дает такой хороший результат, потому что разделение происходит поэтапно используя на каждом уровне разделения один признак, который наилучшим образом разделяет только участвующие, на этом этапе разделения группы, а не весь набор. В качестве продолжения настоящей работы необходимо разработка программы признаков, которая будет основана на сравнении не общих межгрупповой и внутригрупповой мат-

риц, или выявления признаков индикаторов, на основе общей внутригрупповой корреляционной структуры, а на анализе частных матриц, для выявления характеристик и дифференцирующих признаков отдельных регионов.

Вместо заключения

Скелет головы представляет собой общность отдельных элементов, которые в процессе развития организма соединяются в единую систему – череп. Благодаря определенному уровню связей в этой системе изменения, происходящие под давлением отбора или в результате случайных факторов, затрагивают не один признак, а целый комплекс. Именно взаимосвязь разных частей организма в целом, и размеров черепа в том числе, определяет поле возможностей для изменения в этой системе. Эти связи для черепа млекопитающих исследуются достаточно давно и продолжают исследоваться до сих пор, так как это основополагающая тема в изучении эволюции формы черепа.

Возвращаясь непосредственно к черепу, этот процесс можно представить как изменение, например, ширины лобной кости, которое будет сопровождаться изменениями в верхней части лица и возможно теменных костей, так как эти зоны непосредственно связаны с лобной костью. При этом гипотетически сложно представить, что это изменение должно привести к изменению размеров основания черепа, так как прямой связи между этими частями черепа мы не наблюдаем. Однако, важно исходить из единства системы ввиду того, что связи, которые в ней существуют, могут быть не только пространственными и линейными, но и внутренними, обусловленными например генетическим сцеплением, или например быть не линейными. Все же мы имеем дело с единой в конечном итоге системой, несмотря на то, что в онтогенезе ее части развиваются из разных закладок и в разное время. Для выявления различных не очевидных связей необходимо детально исследовать корреляционную структуру системы. После выявления всех внутренних согласований можно говорить о возможных вариантах ее развития и изменчивости.

Задачи настоящей работы направлены на получение как можно боль-

шего объема информации о взаимосвязях в черепе человека. Для этого использовались методы корреляционного анализа, как простой анализа матриц линейных корреляций, так и факторный анализ.

В результате проведенной работы можно заключить, что линейные размеры черепа человека в подавляющем большинстве случаев имеют слабую или очень слабую связь друг с другом, как и связи линейных размеров черепа с краниометрическими указателями, а также указателей друг с другом. Показано, что корреляционная структура мужских и женских черепов взятых по отдельности практически не отличается друг от друга (тест Мантеля, $r=0,902$); при попарном сравнении достоверность различий обнаружена лишь для слабых или очень слабых связей, следовательно, что доказывает допустимость использования матриц разработанных на мужских черепках для анализа женских при многомерных статистических анализах. Анализ таксономической значимости краниометрических признаков, показал, что к ним относятся поперечный диаметр, широтные размеры лобной кости, теменная и затылочная дуги, средняя ширина и верхняя высота лицевого скелета.

Список литературы

- Абдушелишвили М. Г.* Антропология древнего и современного населения Грузии. — Мецниереба. — Тбилиси, 1964. — С. 208.
- Абиндер Н. А.* Трансверзальная уплощенности лицевого скелета. Т. 60. — 1960. — С. 153—178.
- Акимова М.* Краниологический очерк удмуртов. Т. 10. — 1962. — С. 110—115.
- Алексеев В. П.* Происхождение народов восточной Европы. — Наука. — М., 1969. — С. 322.
- Алексеев В. П.* К антропологической классификации коренного населения Африки. — М., 1973а. — С. 154—163.
- Алексеев В. П.* О положении папуасов в расовой систематике. Т. 2. — 1973b. — С. 51—59.
- Алексеев В. П.* Происхождение народов Кавказа. — Наука. — М., 1974.
- Алексеев В. П.* Некоторые соображения о динамике корреляционных отношений у человека и ее эволюционном значении. — М., 1986. — С. 42—52.
- Алексеев В. П., Балуева Т. С.* Материалы по краниологии науканских эскимосов (К дифференциации арктической расы). Т. 1. — 1976. — С. 84—100.
- Алексеев В. П., Гохман И. И.* Антропология азиатской части СССР. — Наука. — М., 1984. — С. 208.
- Алексеев В. П., Дебец Г. Ф.* Краниометрия. Методика антропологических исследований. — Наука. — М., 1964. — С. 128.

- Алексеев В. П., Трубникова О. Б.* Некоторые проблемы таксономии и генеалогии азиатских монголоидов (краниометрия). — Наука. — Новосибирск, 1984. — С. 128.
- Багашев А. Н.* Антропология Западной Сибири. — Наука. — Новосибирск, 2017. — С. 407.
- Бари К. А.* Ossa zygomatica: автореф. докт. дис. — М., 1905а. — С. 82.
- Бари К. А.* Скуловая кость (краниометрическое исследование). Т. 21/22. — 1905b.
- Бахолдина В. Ю.* К проблеме морфологической изменчивости черепа человека. Т. 2. — 2004. — С. 135—151.
- Бахолдина В. Ю.* Информационная значимость и структура изменчивости признаков краниофациальной системы человека. — Кафедра ан. — М. : Кафедра антропологии биологического факультета, 2008. — С. 43.
- Беневоленская Ю. Д.* Групповая изменчивость краниометрических корреляций. — 1974а. — С. 158—165.
- Беневоленская Ю. Д.* Морфология затылочной области черепа и закономерности групповой вариации. — 1974b. — С. 43—70.
- Беневоленская Ю. Д.* Проблемы этнической краниологии (Морфология затылочной области черепа). — Наука. — Л., 1976. — С. 152.
- Беневоленская Ю. Д.* Группо-разграничительные свойства признаков затылочной области черепа. Т. 36. — 1980. — С. 108—120.
- Беневоленская Ю. Д.* Признаки черепного свода как маркеры различных уровней дифференциации различных рас. Т. 44. — 1991. — С. 136—152. — URL: http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/08/08_03/mae_xliv/.
- Берг Р. Л.* Стандартизирующий отбор в эволюции цветка. Т. 41. — 1956. — С. 318—334.
- Берг Р. Л.* Корреляционные плеяды и стабилизирующий отбор. — Наука. — Новосибирск, 1993. — С. 137—178. — ISBN 9789896540821.
- Бунак В. В.* Основные морфологические типы черепа человека и их эволюция. Т. 12. — 1922. — С. 6—57.

- Бунак В. В.* *Сrania armenica*. Исследования по антропологии Передней Азии. — М., 1927. — С. 314.
- Бунак В. В.* Раса как историческое понятие. Т. 4. — М., Л., 1938. — С. 5—46.
- Бунак В. В.* Нормальные конституционные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков. Т. 34. — 1940. — С. 59—101.
- Бунак В. В.* Череп человека и стадии его формирования у ископаемых людей и современных рас. — Академия н. — М. : Труды Института этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая. Новая серия, Т. 49, 1959. — С. 283.
- Бунак В. В.* Лицевой скелет и факторы, определяющие вариации его строения. Т. 2. — 1960. — С. 84—152.
- Бунак В. В.* Корреляции признаков. Происхождение и этническая история русского народа. Т. 88. — 1965. — С. 139—151.
- Васильев С. В., Боруцкая С. Б.* Айны острова Сахалин (по материалам коллективного захоронения из археологического памятника река Уж 5). — 2019. — С. 59—80.
- Васильев С. В., Веселовская Е. В., Боруцкая С. Б., Григорьева О. М.* Антропологическая характеристика айнов с островов Сахалин и Хоккайдо. — 2018. — С. 88—106.
- Великанова М.* Палеоантропология Прутско-Днестровского междуречья. — Наука. — М., 1975. — С. 283.
- Венгеров П.* Экологические закономерности изменчивости и корреляции морфологических структур птиц. — Издательств. — Воронеж, 2001. — С. 248. — ISBN 5-7455-1181-8.
- Властовский В. Г.* Сравнительный анализ корреляций на примере трубчатых костей человека и животных. Т. 2. — 1958. — С. 3—19.
- Гохман И. И.* Угол поперечного изгиба лба и его значение для расовой диагностики. Т. 8. — 1961. — С. 88—98.
- Гудкова Л. К.* Корреляционный анализ и его значение в экологической антропологии. Часть 1. Т. 3. — 2017. — С. 27—35.

- Дарвин Ч.* О происхождении видов путем естественного отбора. — АН СССР. — М., 1939. — С. 270.
- Дебец Г. Ф.* К унификации краниологических исследований. Т. 1. — 1935. — С. 118—124.
- Дебец Г. Ф.* Антропологические исследования в Камчатской области. — Академия Н. — М., 1951. — С. 263.
- Дебец Г. Ф.* Палеоантропология древних эскимосов (Ипиутак, Тигара) / под ред. М. Великанова, И. Золотарева. — Наука. — М., 1986. — С. 6—149.
- Дерябин В. Е.* Многомерные биометрические методы для антропологов. — ВИНТИ. — М., 2001. — С. 254.
- Евтеев А. А.* Анализ корреляционной структуры измерительных признаков лицевого черепа как основа оптимизации краниометрической программы. Т. 4. — 2014. — С. 18—30.
- Ефимова С. Г.* Палеоантропология Поволжья И Приуралья. — М., 1991. — URL: http://static.iea.ras.ru/books/Efimova_Paleoantroplogiya.pdf.
- Заллер К.* Коррелятивная изменчивость размерных признаков черепа, ее значение для истории расовых “типов” и расогенеза. Т. 14. — 1964. — С. 245—261.
- Звягин В. Н.* Судебно-медицинская идентификация личности по черепу: дис. ... док. мед. наук: 14.00.24. — М., 1981. — С. 382.
- Звягин В. Н.* Краниометрические комплексы и реконструкция черепа. — Наука. — М., 1986. — С. 84—92.
- Исмагулов О.* Население Казахстана от эпохи бронзы до современности. — Наука. — Алма-Ата, 1970. — С. 240.
- Карнеп С. В.* Корреляционная структура черепа некоторых серых полевок. — Свердловск, 1966. — С. 229—236. — ISBN 9780415475976.
- Ковалева В. Ю.* Блочно-молульная организация фенотипической изменчивости мелких млекопитающих. — Федерально. — Новосибирск : Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук, 2017. — С. 388.

- Куршакова Ю. С.* Статические корреляции как средство выражения морфологической целостности в процессе роста и развития у человека (в частности на примере роста сегментов конечностей): автореф. дис. канд. биол. наук. — М., 1962. — С. 23.
- Лажин Г. Ф.* Биометрия. — Высшая шко. — М., 1990. — С. 350.
- Левин М. Г.* Краниологический тип хантэ и манси. — 1941. — С. 37—38.
- Луценко Е. И.* К антропологической характеристике алтайского племени теленгет. Т. 1. — 1902. — С. 1—29.
- Малиновский А. А.* Физиологические источники корреляции в строении человеческого организма. Т. 6. — 1945. — С. 235—257.
- Малиновский А. А.* Элементарные корреляции человеческого организма. Т. 2. — 1948. — С. 136—198.
- Миклашевская Н. Н.* Краниология киргизов. Т. 2. — 1959. — С. 266—294.
- Мурашко О., Кренке Н.* Культура аборигенов Обдорского Севера в XIX веке. По археолого-этнографическим коллекциям Музея антропологии МГУ. — Наука. — Москва, 2001. — С. 155. — ISBN 5-02-008758-0.
- Пежемский Д. В., Федорчук О. А.* К проблеме корреляционных взаимосвязей общих размеров черепа человека. — 2020. — С. 126—137. — DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.126-137.
- Перевозчиков И. В.* Опыт нумерической классификации сибирских монголоидов. Т. 1. — 2000. — С. 58—69.
- Пестряков А. П.* Расы человека в краниологической классификации населения тропического пояса. — 1995. — С. 43—90.
- Пестряков А. П.* Краниологическое разнообразие автохтонного населения тропиков Старого Света согласно анализу современных краниологических серий / под ред. Наука. — М., 2003. — С. 140—146.
- Пестряков А. П., Григорьева О. М.* Краниологическая дифференциация современного населения. Т. 30. — 2004. — С. 86—131.

- Пестряков А. П., Григорьева О. М.* Австралийские аборигены на краниологическом фоне населения восточной Азии и Западной Океании. Т. 2. — 2013. — С. 17—33.
- Пестряков А. П., Федорчук О. А.* Изменчивость некоторых параметров черепной коробки по сериям близким к современности с территории Северной Евразии. 3 (35). — 2016. — С. 11—26.
- Прушинская Н. М., Большаков В. Н., Гилева Э. А.* Изменчивость корреляционной структуры черепа копытного лемминга. — Свердловск, 1984. — С. 37—52.
- Рогинский Я. Я.* Величина изменчивости измерительных признаков черепа и некоторые закономерности их корреляции у человека // Ученые записки. — 1954. — Т. 166. — С. 68—90.
- Рогинский Я. Я.* Закономерности связей между признаками в антропологии. Т. 5. — 1962. — С. 15—29.
- Розов Н. С.* Материалы по краниологии чулымцев и селькупов. Т. 33. — 1956. — С. 340—373.
- Рокицкий П. Ф.* Биологическая статистика. — Вып. 11. Шк. — Минск, 1973. — С. 320.
- Россолимо О. Л., Павлинов И. Я.* Географическая изменчивость коррелятивных связей признаков черепа у млекопитающих. Т. 81. — 1976. — С. 16—31.
- Северцов А. Н.* Морфологические закономерности эволюции. — АН СССР. — М. - Л., 1939. — С. 610.
- Северцов А. Н.* Основы теории эволюции. — МГУ. — 1987. — С. 320.
- Смирнов Е. С.* О строении систематических категорий. Т. 3/4. — 1923. — С. 358—391.
- Терентьев П. В.* Метод корреляционных плеяд. Т. 9. — 1959. — С. 137—141.
- Терентьев П. В.* Дальнейшее развитие метода корреляционных плеяд. — 1960. — С. 27—36.
- Токарева Т. Я.* Материалы по краниологии алеутов. Т. 1. — 1937. — С. 57—71.

- Томтосова Л. Ф. Новые материалы по краниологии современных якутов. — Наука. — Л., 1980. — С. 121—129.
- Трофимова Т. А. К айнской проблеме. Т. 2. — 1932. — С. 88—99.
- Урысон М. И. Материалы к исследованию variability абсолютных размеров сагиттальной дуги черепа и ее компонентов у современного человека. Т. 32. — 1969. — С. 172—181.
- Федорчук О. А. Дифференцирующие возможности некоторых признаков мозгового отдела черепа человека. Т. 2. — 2017. — С. 94—110.
- Чебоксаров Н. Н. Направление расовой дифференциации в Восточной Азии. Т. 2. — 1947. — С. 24—83.
- Чепурковский Е. М. Географическое распределение формы головы и цветности крестьянского населения преимущественно Великой России в связи с колонизацией ее славянами. Т. 28. — 1913. — С. 106.
- Чистов Ю. К. Вопросы изменчивости медианно-сагиттального контура черепа человека в процессе антропогенеза. — 1980. — С. 139—162.
- Чистов Ю. К. Межгрупповая изменчивость медианно-сагиттального контура черепа человека. Т. 67. — 1981. — С. 74—85.
- Чистов Ю. К. Расовые различия в строении медианно-сагиттального контура черепа человека. — М., 1986. — С. 190—197.
- Широбоков И. Г. О применении усредненной матрицы корреляций в краниометрии. Т. 1. — 2021. — С. 141—149. — ISBN 2658382820211. — DOI: 10.31250/2658-3828-2021-1-63-141-149.
- Шмальгаузен И. И. Интегрирующие факторы эволюции. Т. 6. — 1938. — С. 36—47.
- Шмальгаузен И. И. Значение корреляций в эволюции животных. Т. 1. — 1939. — С. 175—230.
- Шмальгаузен И. И. Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора). — М., 1968. — С. 452. — ISBN 3314-601181202.

- Шмидт В. М.* Математические методы в ботанике. — Л., 1984. — С. 288.
- Юзерфович А.* Два типа якутских черепов. Т. 2. — 1937.
- Ярхо А. И.* Методика антропологических исследований. Т. 3. — 1934.
- Adams D. C., Collyer M. L.* On the comparison of the strength of morphological integration across morphometric datasets. Vol. 70. — 2016. — P. 2623–2631. — DOI: 10.1111/evo.13045.
- Benington R. C., Pearson K.* A Study of the Negro Skull with Special Reference to the Congo and Gaboon Crania. Vol. 8. — 1912. — P. 292–339. — URL: <http://www.jstor.org/stable/2331584>.
- Bonin G. von.* A Contribution to the Craniology of the Easter Islanders. Vol. 23. — 1931. — P. 249–270. — URL: <http://www.jstor.org/stable/2332420>.
- Bonin G. von.* On the Craniology of Oceania. Crania from New Britain. Vol. 28. — 1936. — P. 123–148.
- Bookstein F., Gunz P., Mittercker P., Prossinger H., Schæfer K., Seidler H.* Cranial integration in Homo: Singular warps analysis of the midsagittal plane in ontogeny and evolution. Vol. 44. — 2003. — P. 167–187. — DOI: 10.1016/S0047-2484(02)00201-4.
- Broca P.* Instructions craniologiques et craniometriques. — Mémoires d. — Paris, 1875. — P. 223.
- Cheverud J. M.* Phenotypic, Genetic, and Environmental Morphological Integration in the Cranium. Vol. 36. — 1982. — P. 499–516. — DOI: 10.2307/2408096.
- Cheverud J. M.* Developmental integration and the evolution of pleiotropy. Vol. 36. — 1996. — P. 44–50. — DOI: 10.1093/icb/36.1.44.
- Collyer M. L., Sekora D. J., Adams D. C.* A method for analysis of phenotypic change for phenotypes described by high-dimensional data. Vol. 115. — Nature Publishing Group, 2015. — P. 357–365. — DOI: 10.1038/hdy.2014.75. — URL: <http://dx.doi.org/10.1038/hdy.2014.75>.

- Cordeiro B. A., Stefani F. M., Goldfeder E. M.* Study of the correlation between the linear measurements of the skull and face and palatal wide and length measures. Vol. 27. — 2015. — P. 472–477.
- Dombrowski B.* Ein Versuch der Analyse einiger Korrelationen. Vol. 79. — 1926. — P. 762–780. — DOI: 10.1007/BF02117880.
- Drontschilow K.* Metrische Studien an 93 Schädeln aus Kamerun. — 1913. — P. 161–183.
- Evteev A., Anikin A., Satanin L.* Midfacial growth patterns in males from newborn to 5 years old based on computed tomography. Vol. 30. — 2018. — DOI: 10.1002/ajhb.23132.
- Fawcett C., Lee A.* A Second Study of the Variation and Correlation of the Human Skull, with Special Reference to the Naqada Crania. Vol. 1. — 1902. — P. 408–467.
- Fisher R. A.* On the 'Probable Error' of a Coefficient of Correlation Deduced from a Small Sample. Vol. 1. — 1921. — P. 3–32.
- French T. M.* Primary Mental Abilities. By L. L. Thurstone. Chicago: University of Chicago Press, 1938. 116. pp. Vol. 8. — 10/1939. — P. 534–555. — DOI: 10.1080/21674086.1939.11925404. — URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21674086.1939.11925404>.
- Galton F.* Regression Towards Mediocrity in Hereditary Stature. Vol. 15. — 1886. — P. 246–263. — URL: <https://www.jstor.org/stable/2841583>.
- Galton F.* Personal Identification and Description. Vol. 18. — 1889. — P. 177–191. — URL: <https://www.jstor.org/stable/2842415>.
- Gonzalez-Jose R., Dahinten S. L., Luis M. A., Hernandez M., Pucciarelli H. M.* Craniometric variation and the settlement of the Americas: Testing hypotheses by means of R-matrix and matrix correlation analyses. Vol. 116. — 2001. — P. 154–165. — DOI: 10.1002/ajpa.1108.
- González-José R., Van Der Molen S. V., González-Pérez E., Hernández M.* Patterns of Phenotypic Covariation and Correlation in Modern

- Humans as Viewed from Morphological Integration. Vol. 123. — 2004. — P. 69–77. — DOI: 10.1002/ajpa.10302.
- Górny S. *Crania africana: Uganda*. Vol. 1. — Państw. Wydaw. Naukowe, 1957. — P. 56.
- Goswami A. Morphological Integration in the Carnivoran Skull. Vol. 60. — 2006. — P. 169. — DOI: 10.1554/05-110.1.
- Goswami A., Finarelli J. A. EMMLi: A maximum likelihood approach to the analysis of modularity. Vol. 70. — 2016. — P. 1622–1637. — DOI: 10.1111/evo.12956.
- Goswami A., Polly P. D. The influence of modularity on cranial morphological disparity in carnivora and primates (mammalia). Vol. 5. — 2010. — P. 1–8. — DOI: 10.1371/journal.pone.0009517.
- Haber A. A Comparative Analysis of Integration Indices. Vol. 38. — 2011. — P. 476–488. — DOI: 10.1007/s11692-011-9137-4.
- Hallgrímsson B., Lieberman D. E., Young N. M., Parsons T., Wat S. Evolution of covariance in the mammalian skull. Vol. 284. — 2007. — P. 164–185. — ISBN 9780470034293. — DOI: 10.1002/9780470319390.ch12.
- Hambly W. D. *Craniometry of New Guinea*. — Chicago, 1940. — P. 338.
- Hanihara T. Comparison of Craniofacial Features of Major Human Groups. Vol. 99. — 1996. — P. 389–412.
- Hanihara T. Frontal and facial flatness of major human populations. Vol. 111. — 2000. — P. 105–134. — DOI: 10.1002/(SICI)1096-8644(200001)111:1<105::AID-AJPA7>3.0.CO;2-O.
- Harris C. R. [et al.]. Array programming with NumPy // *Nature*. — 2020. — Sept. — Vol. 585, no. 7825. — P. 357–362. — DOI: 10.1038/s41586-020-2649-2. — URL: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2649-2>.
- Harrower G. *A Study of the Hokien and Tamil Skull*. — 1924.
- Heck L., Wilson L. A., Evin A., Stange M., Sánchez-Villagra M. R. Shape variation and modularity of skull and teeth in domesticated

- horses and wild equids. Vol. 15. — *Frontiers in Zoology*, 2018. — P. 1–17. — DOI: 10.1186/s12983-018-0258-9.
- Hotelling H.* Analysis of a complex of statistical variables into principal components. Vol. 24. — 1933. — P. 417–441. — DOI: 10.1037/h0071325. — URL: <http://content.apa.org/journals/edu/24/6/417>.
- Howells W. W.* The cranial vault: Factors of size and shape. Vol. 15. — 03/1957. — P. 19–48. — DOI: 10.1002/ajpa.1330150110. — URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajpa.1330150110>.
- Howells W. W.* Cranial variation in man. — 1973. — P. 259.
- Howells W. W.* Skull Shapes and the Map: Craniometric Analyses in the Dispersion of Modern Homo (Papers of the Peabody Museum). — Peabody Museum Press, 1990. — P. 200.
- Howells W. W.* Notes and Comments 1,348. Vol. 441442. — 1996.
- Hrdlička A.* Catalogue of Human Crania in the United States National Museum Collections. Vol. 69. — Proceeding. — 1927. — P. 127. — DOI: <https://doi.org/10.5479/si.00963801.69-2631.1>.
- Hrdlička A.* Catalogue of Human Crania in the United States National Museum Collections. Vol. 78. — Proceeding. — 1931. — P. 95. — DOI: 10.5479/si.00963801.78-2845.1.
- Kitson E.* A Study of the Negro Skull with Special Reference to the Crania from Kenya Colony. Vol. 23. — 1931. — P. 271–314. — URL: <http://www.jstor.org/stable/2332421>.
- Klingenberg C. P.* Morphological integration and developmental modularity. Vol. 39. — 2008. — P. 115–132. — DOI: 10.1146/annurev.ecolsys.37.091305.110054.
- Klingenberg C. P.* Morphometric integration and modularity in configurations of landmarks: Tools for evaluating a priori hypotheses. Vol. 11. — 2009. — P. 405–421. — DOI: 10.1111/j.1525-142X.2009.00347.x.

- Klingenberg C. P.* Cranial integration and modularity: Insights into evolution and development from morphometric data. Vol. 24. — 2013. — P. 43–58. — DOI: 10.4404/hystrix-24.1-6367.
- Klingenberg C. P.* Studying morphological integration and modularity at multiple levels: Concepts and analysis. Vol. 369. — 2014. — P. 33–35. — DOI: 10.1098/rstb.2013.0249.
- Knowles F. H. S.* The Correlation Between the Interorbital Width and the Other Measures and Indices of the Human Skull. Vol. 41. — 07/1911. — P. 318–349. — DOI: 10.2307/2843178. — URL: <https://www.jstor.org/stable/2843178?origin=crossref>.
- Lee A., Pearson K.* Data for the problem of evolution in man. VI.—A first study of the correlation of the human skull. Vol. 67. — 02/1900. — P. 333–337. — DOI: 10.1098/rspl.1900.0038. — URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspl.1900.0038>.
- MacDonell W. R.* A Study of the Variation and Correlation of the Human Skull, with Special Reference to English Crania. Vol. 3. — 1904. — P. 191–244. — DOI: 10.2307/2331480.
- Márquez E.* A statistical framework for testing modularity in multi-dimensional data. Vol. 62. — 2008. — P. 2688–2708. — DOI: 10.1111/j.1558-5646.2008.00476.x.
- Marroig G., Cheverud J. M.* A comparison of phenotypic variation and covariation patterns and the role of phylogeny, ecology, and ontogeny during cranial evolution of New World Monkeys. Vol. 55. — 2001. — P. 2576–2600. — DOI: 10.1111/j.0014-3820.2001.tb00770.x.
- Martin R.* Lehrbuch der Anthropologie in systematischer darstellung. — Jena, 1928.
- Martín-Serra A., Nanova O., Varón-González C., Ortega G., Figueirido B.* Phenotypic integration and modularity drives skull shape divergence in the Arctic fox (*Vulpes lagopus*) from the Commander Islands. Vol. 15. — 2019. — ISBN 0000000302. — DOI: 10.1098/rsbl.2019.0406.

- Milicerowa H.* Crania Australica. Vol. 6. — 1955. — P. 1–268.
- Mitteroecker P., Bookstein F.* The conceptual and statistical relationship between modularity and morphological integration. Vol. 56. — 2007. — P. 818–836. — DOI: 10.1080/10635150701648029.
- Mitteroecker P., Bookstein F.* The evolutionary role of modularity and integration in the hominoid cranium. Vol. 62. — 2008. — P. 943–958. — DOI: 10.1111/j.1558-5646.2008.00321.x.
- Morant G. M.* A First Study of the Tibetan Skull. Vol. 14. — 1923. — P. 193–260.
- Morant G. M.* A Study of Certain Oriental Series of Crania Including the Nepalese and Tibetan Series in the British Museum (Natural History). Vol. 16. — 1924. — P. 1–105. — URL: <http://www.jstor.org/stable/2331912>.
- Morant G. M.* A Preliminary Classification of European Races Based on Cranial Measurements. 20B. — 1928. — P. 301–375.
- Morant G. M.* A Contribution to Basque Craniometry. Vol. 21. — 1929. — P. 67–84. — URL: <http://www.jstor.org/stable/2332552>.
- Oetteking B.* Craniology of the North Pacific coast. Memoirs of the AMNH / ed. by E. Brill. — Leiden, 1930. — P. 558. — URL: <http://hdl.handle.net/2246/5779>.
- Oliveira F. de, Porto A., Marroig G.* Covariance structure in the skull of Catarrhini: a case of pattern stasis and magnitude evolution. Vol. 56. — Elsevier Ltd, 2009. — P. 417–430. — DOI: 10.1016/j.jhevol.2009.01.010. — URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.01.010>.
- Olson E., Miller R.* Morphological Integration. — University. — Chicago, 1958. — P. 376.
- Pearson K.* Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. XI. On the Influence of Natural Selection on the Variability and Correlation of Organs. Vol. 69. — 01/1901a. — P. 321–330. — DOI: 10.1098/rsta.1903.0001. — URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.1903.0001>.

- Pearson K.* On lines and planes of closest fit to systems of points in space. Vol. 2. — 1901b. — P. 559–572. — DOI: 10.1080/14786440109462720.
- Pearson K., Davin A.* On the Biometric Constants of the Human Skull. Vol. 16. — 1924a. — P. 328. — DOI: 10.2307/2331712.
- Pearson K., Davin A.* On the Biometric Constants of the Human Skull. Vol. 16. — 1924b. — P. 328–363. — DOI: 10.2307/2331712.
- Pearson K., Woo T. L.* Further Investigation of the Morphometric Characters of the Individual Bones of the Human Skull. Vol. 27. — 10/1935. — P. 424–465. — DOI: 10.2307/2332701. — URL: <https://www.jstor.org/stable/2332701?origin=crossref>.
- Porto A., Oliveira F. B. de, Shirai L., Conto V. de, Marroig G.* The evolution of modularity in the mammalian skull I: Morphological integration patterns and magnitudes. Vol. 36. — 2009. — P. 118–135. — DOI: 10.1007/s11692-008-9038-3.
- Revelle W.* psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. — Evanston, Illinois, 2021. — URL: <https://cran.r-project.org/package=psych>.
- Roff D. A., Mousseau T.* The evolution of the phenotypic covariance matrix: Evidence for selection and drift in *Melanoplus*. Vol. 18. — 2005. — P. 1104–1114. — DOI: 10.1111/j.1420-9101.2005.00862.x.
- Rohlf F. J., Corti M.* Use of two-block partial least-squares to study covariation in shape. Vol. 49. — 2000. — P. 740–753. — DOI: 10.1080/106351500750049806.
- Ruprecht A.* Craniometric variations in Central European populations of *Ondatra zibethica* (Linnaeus, 1766). Vol. 19. — 11/1974. — P. 463–507. — URL: <http://rcin.org.pl/ibs/dlibra/docmetadata?id=10225&from=publication>.
- Ruprecht A.* Correlations of skull measurements in the postembryonic development of the house sparrow *Passer domesticus*. Vol. 20. — 1984. — P. 147–158. — URL: http://rcin.org.pl/miiz/Content/37526/WA058_39856_P257-T20_Acta-Ornith-Nr-2-2.pdf.

- Sarac-Hadzihalilovic A., Kukic A., Gojak R.* Comparative correlation analysis of cranial capacity. Vol. 32. — 2015. — P. 19–24.
- Schluter D.* Ecological Causes of Adaptive Radiation. Vol. 148. — 1996. — S40–S64.
- Sergi S.* Crania habessinica: contributo all'antropologia dell'Africa orientale. — Loescher. — Roma, 1912. — P. 519. — URL: <https://hdl.handle.net/2027/nyp.33433087351825>.
- Shepur M., Magi M., Nanjundappa B., Havaladar P., Gogi P., Saheb S.* Correlation between endocranial capacity and size of Foramen magnum with special reference to sex. Vol. 2. — 2014. — P. 273–278.
- Shrubsall F.* Crania of African Bush Races. Vol. 27. — 1898. — P. 263–292.
- Shrubsall F.* A Study of A-Bantu Skulls and Crania. Vol. 28. — 1899. — P. 55–94. — URL: <https://www.jstor.org/stable/2842933>.
- team T. pandas development.* pandas-dev/pandas: Pandas. — Version latest. — 02/2020. — DOI: 10.5281/zenodo.3509134. — URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3509134>.
- Terentjev P. V.* Biometrische Untersuchungen Über Die Morpho-Logischen Merkmale Von Rana Ridibunda Pall: (Amphibia, Salientia). Vol. 23. — 1931. — P. 23–51. — URL: <https://www.jstor.org/stable/2333629>0AJSTOR.
- Thomas O.* Account of a Collection of Human Skulls from Torres Straits. Vol. 14. — 1885. — P. 328–343. — URL: <https://www.jstor.org/stable/2841626>.
- Thomson E. Y.* A Study of the Crania of the Moriori, or Aborigines of the Chatham Islands, Now in the Museum of the Royal College of Surgeons. Vol. 11. — 1915. — P. 82. — DOI: 10.2307/2331884.
- Tildesley M. L.* A First Study of the Burmese Skull. Vol. 13. — 1921. — P. 176–262.

- Tschepourkowsky E.* Trust Contributions to the Study of Interracial Correlation. Vol. 4. — 1905. — P. 286–312.
- Van Rossum G.* The Python Library Reference, release 3.8.2. — Python Software Foundation, 2020.
- Wallis R. S.* Cranial relationships and correlation. Vol. 6. — 1934. — P. 308–323.
- Whiteley M. A., Pearson K.* Data for the problem of evolution in man. I. A first study of the variability and correlation of the hand. Vol. 65. — 12/1899. — P. 126–151. — DOI: 10.1098/rspl.1899.0013. — URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspl.1899.0013>.
- Wickham H.* ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. — Springer-Verlag New York, 2016. — ISBN 978-3-319-24277-4. — URL: <https://ggplot2.tidyverse.org>.
- Woo T. L.* A Biometric Study of the Human Malar Bone. Vol. 29. — 1937. — P. 113. — DOI: 10.2307/2332409.
- Woo T. L., Morant G. M.* A Preliminary Classification of Asiatic Races Based on Cranial Measurements. Vol. 24. — 1932. — P. 108. — DOI: 10.2307/2333798.
- Wunderly J.* The Cranial and Other Skeletal Remains of Tasmanians in Collections in the Commonwealth of Australia. Vol. 30. — 1939. — P. 305. — DOI: 10.2307/2332652.
- Zelditch M. L.* Evaluating Models of Developmental Integration in the Laboratory Rat Using Confirmatory Factor Analysis. Vol. 36. — 1987. — P. 368–380. — DOI: 10.2307/2413401.
- Zelditch M. L., Carmichael A. C.* Ontogenetic Variation in Patterns of Developmental and Functional Integration in Skulls of *Sigmodon fulviventer*. Vol. 43. — 1989. — P. 814. — DOI: 10.2307/2409309.

Таблицы № 82-90

Таблица 82

Средние значения трех черепных указателей и процент встречаемости их категорий

		m	f	m	f	m	f	m	f
		n	n	Черепной указатель		Высотно-поперечный		Верхнелицевой	
		2850	1529						
Африка	тейта	57	66	70,6	72,0	101,2	99,8	52,8	52,4
	тигре	69	25	74,2	74,2	98,0	97,5	55,0	55,1
	Уганда	95	81	72,7	73,1	95,8	95,4	-	-
	ангоны	25	-	73,0	-	102,2	-	56,6	-
	Габон	65	63	75,8	76,3	-	-	51,4	52,0
	Камерун	93	-	76,7	-	97,8	-	50,8	-
	Конго	49	27	78,6	76,7	-	-	50,2	49,6
	береговые бушмены	16	7	76,7	79,2	91,0	88,7	50,1	49,4
	бушмены	16	17	75,3	76,4	94,6	93,1	49,4	50,8
	готтентоты	27	11	73,8	74,5	96,8	95,8	51,7	51,0
	зулусы	20	4	74,3	72,5	100,9	104,8	53,2	52,8
	кафры	38	2	72,2	-	100,1	-	51,6	-
	баски	39	-	77,3	-	91,3	-	55,2	-
Европа и Кавказ	цыгане	27	10	80,0	80,0	94,2	93,7	53,6	53,6
	болгары	20	10	75,1	76,0	97,7	96,7	53,5	52,5
	турки	15	14	77,1	76,3	92,9	96,8	54,1	54,5
	итальянцы	27	11	77,1	76,8	96,2	94,5	55,3	57,7
	латыши	31	32	78,9	79,6	94,0	94,5	52,3	52,3
	удмурты	60	20	82,6	82,0	92,8	94,2	53,5	53,2
	осетины	96	51	78,9	79,1	92,8	93,3	52,9	54,1
	армяне	106	-	84,0	-	93,3	-	53,7	-
	ираны	19	4	83,0	86,2	94,9	91,0	53,5	53,0
	хайты	103	99	79,6	80,2	88,8	89,3	53,4	53,2
	селькупы	50	24	80,2	80,7	94,4	93,5	50,1	49,9
	чулымцы	51	30	79,6	80,6	93,4	93,9	50,2	49,7
	казахи	119	97	83,5	84,9	86,9	85,7	52,6	52,7
Северная и Центральная Азия	киргизы	21	16	82,4	85,0	89,2	87,8	55,1	52,3
	теленгиты	56	25	86,3	84,6	86,3	87,2	52,1	52,5
	буряты	231	164	84,3	85,1	86,2	86,9	54,1	53,7
	монголы	60	32	81,8	82,7	89,1	89,6	55,6	54,6
	якуты	20	18	81,3	83,0	92,6	88,6	56,2	55,2
	чукчи	15	9	77,8	76,0	96,7	99,6	56,0	55,8
	эскимосы (Чукотка)	31	23	78,9	80,0	95,6	95,3	54,2	55,2
	эскимосы (Аляска)	120	137	73,9	74,7	101,8	100,0	53,7	54,5
	алеуты	33	21	80,8	81,2	89,5	87,2	52,6	51,8
	непальцы	48	3	75,1	-	100,5	-	53,4	-
	тибетцы	32	-	77,8	-	95,5	-	54,6	-
	хокиен	36	-	78,8	-	97,9	-	55,2	-
	айны	29	15	75,1	75,4	96,6	96,8	54,3	54,6
Южная и Юго-Восточная Азия	тамилы	35	-	73,3	-	103,8	-	51,2	-
	андаманцы	24	17	81,8	83,0	95,5	94,1	50,3	50,0
	бирманцы	61	74	82,3	81,5	95,2	96,2	53,4	53,0
	азы	33	14	84,4	83,6	94,7	96,3	52,5	52,2
	тагалы	31	19	77,9	77,5	98,9	100,0	52,7	53,9
	Багтам	22	-	83,1	-	96,1	-	52,5	-
	Джакарта	33	-	84,2	-	95,1	-	53,3	-
	Центральная Ява	30	-	83,0	-	95,1	-	52,3	-
	яванцы сборная	35	-	82,2	-	95,6	-	52,8	-
	Мадуро	15	-	83,6	-	95,3	-	51,9	-
	даки	41	-	78,9	-	97,7	-	53,0	-
	Квинсленд	23	20	70,1	71,1	104,2	100,9	-	-
	Северная и Западная тер.	14	12	68,0	70,3	102,5	104,3	-	-
	тасманийцы	29	26	74,2	76,4	94,6	94,5	49,5	48,7
Меланезия	Новая Гвинея (сев.)	87	51	74,3	74,6	101,1	101,3	51,4	51,6
	Новая Гвинея (юж.)	38	18	73,8	73,0	99,4	102,0	53,0	55,5
	Торресовы острова	19	19	71,3	70,2	102,9	103,2	53,2	53,0
	Новая Британия	127	14	71,5	74,3	102,5	100,3	49,6	50,5
Полинезия	Морюри	34	22	76,1	77,6	-	-	55,6	54,3
	о. Пасхи	54	25	69,2	72,0	108,1	105,8	51,6	50,3
очень малый %				15,3	18,2	5,4	4,9	0,0	0,0
малый %				23,7	31,8	10,7	19,5	21,4	24,4
средний %				27,1	22,7	48,2	31,7	60,7	61,0
большой %				22,0	15,9	23,2	24,4	17,9	14,6
очень большой %				11,9	11,4	12,5	19,5	0,0	0,0

Коэффициенты корреляции дополнительных признаков черепа

Таблица 83

Корреляции дополнительных признаков черепа (мужчины)

	M.11b	Dbp	x. n-l	x. b-o	h on над M.9	M.29b	M.29c	M.33a	M.33B	M.30a	M.30B	40ss	40ho	zm-fmt	M.41c
M.1	0.22	0.22	0.89	0.28	0.35	0.22	0.21	0.47	0.24	0.02	0.22	0.36	0.23	0.36	0.33
M.8	0.68	0.59	0.03	0.26	0.00	0.18	0.21	0.07	0.01	0.08	0.10	-0.01	0.07	0.15	0.20
M.17	0.27	0.37	0.30	0.77	0.14	0.15	0.30	-0.06	0.13	0.23	0.19	0.25	0.08	0.25	0.15
M.20	0.22	0.27	0.35	0.74	0.17	0.29	0.41	0.03	0.00	0.23	0.19	0.18	0.13	0.30	0.28
M.5	0.23	0.29	0.42	0.40	0.31	-0.09	0.20	0.03	0.07	-0.05	0.11	0.73	0.36	0.34	0.26
M.9	0.39	0.31	0.23	0.19	0.61	0.30	0.14	0.11	0.01	0.15	0.12	0.18	0.01	0.20	0.10
M.10	0.47	0.37	0.10	0.22	0.08	0.37	0.23	0.00	0.07	0.18	0.10	0.00	0.02	0.13	0.11
M.11	0.97	0.80	0.01	0.21	0.00	0.02	0.25	0.12	0.02	-0.04	0.07	0.17	0.15	0.27	0.26
M.11b	-	0.78	0.05	0.19	0.00	0.00	0.25	0.13	0.01	-0.05	0.08	0.18	0.14	0.33	0.28
Dbp	0.78	-	0.09	0.40	0.01	-0.06	0.24	0.11	0.12	0.01	0.10	0.21	0.09	0.23	0.25
M.12	0.49	0.61	0.07	0.32	0.02	-0.06	0.16	0.11	0.01	-0.06	0.06	0.05	0.02	0.15	0.06
M.29	0.19	0.19	0.64	0.36	0.22	0.55	0.51	0.18	0.12	-0.08	0.06	0.16	0.14	0.38	0.32
M.30	-0.09	0.01	0.63	0.45	0.23	0.11	0.19	-0.02	0.03	0.63	0.52	0.11	0.07	0.17	0.15
M.31	0.12	0.20	0.35	0.43	-0.05	-0.07	0.09	0.34	0.28	-0.20	0.11	0.08	0.08	0.17	0.09
x. n-l	0.05	0.09	-	0.27	0.28	0.26	0.29	0.27	0.21	0.11	0.31	0.28	0.20	0.39	0.33
x. b-o	0.19	0.40	0.27	-	0.10	0.03	0.29	-0.08	0.04	0.27	0.25	0.30	0.16	0.25	0.20
M.26	0.17	0.14	0.55	0.28	0.27	0.78	0.43	0.19	0.14	-0.07	0.03	0.04	0.05	0.24	0.22
M.27	-0.11	0.00	0.52	0.43	0.16	0.06	0.19	-0.13	0.05	0.80	0.53	0.07	0.06	0.12	0.14
M.28	0.14	0.16	0.38	0.23	0.05	0.02	0.06	0.71	0.19	-0.29	0.06	0.05	0.16	0.21	0.12
h on	0.00	0.01	0.28	0.10	-	0.25	0.00	0.13	-0.01	0.01	0.15	0.19	0.00	0.02	-0.03
M.29b	0.00	-0.06	0.26	0.03	0.25	-	0.13	0.17	0.08	-0.10	-0.10	-0.15	-0.11	-0.01	-0.02
M.29c	0.25	0.24	0.29	0.29	0.00	0.13	-	0.04	0.06	0.12	0.12	0.22	0.17	0.24	0.35
M. 33a	0.13	0.11	0.27	-0.08	0.13	0.17	0.04	-	0.02	-0.25	0.00	0.01	0.08	0.14	0.16
M.33B	0.01	0.12	0.21	0.04	-0.01	0.08	0.06	0.02	-	0.07	0.03	-0.04	0.07	0.03	0.04
M.30a	-0.05	0.01	0.11	0.27	0.01	-0.10	0.12	-0.25	0.07	-	0.40	-0.07	0.03	-0.01	0.04
M.30B	0.08	0.10	0.31	0.25	0.15	-0.10	0.12	0.00	0.03	0.40	-	0.03	0.11	0.02	0.12
M.43	0.54	0.43	0.32	0.24	0.23	0.06	0.22	0.17	0.07	0.10	0.11	0.36	0.30	0.45	0.33
M.45	0.81	0.63	0.19	0.20	-0.12	-0.05	0.26	0.12	0.10	0.00	0.04	0.27	0.24	0.49	0.40
M.46	0.42	0.30	0.12	0.07	-0.05	-0.15	0.25	0.10	0.08	-0.06	0.04	0.28	0.28	0.33	0.12
M.40	0.14	0.18	0.24	0.29	0.15	-0.17	0.16	0.01	-0.03	-0.03	0.05	0.92	0.77	0.27	0.28
40ss	0.18	0.21	0.28	0.30	0.19	-0.15	0.22	0.01	-0.04	-0.07	0.03	-	0.63	0.25	0.35
40ho	0.14	0.09	0.20	0.16	0.00	-0.11	0.17	0.08	0.07	0.03	0.11	0.63	-	0.26	0.28
M.48	0.30	0.27	0.28	0.16	0.10	0.06	0.10	0.19	0.10	-0.08	0.05	0.11	0.42	0.44	0.14
48pr	0.25	0.18	0.24	0.02	0.08	0.02	0.13	0.18	0.10	-0.11	0.03	0.09	0.42	0.44	0.07
M.55	0.29	0.23	0.28	0.09	0.07	0.03	0.19	0.13	0.10	-0.13	0.00	0.20	0.34	0.51	0.22
M.54	0.30	0.21	0.15	0.08	0.01	-0.05	0.11	0.21	0.11	0.00	0.05	0.22	0.26	0.30	0.16
M.60	0.12	0.10	0.11	0.12	0.10	-0.01	0.13	0.06	0.00	-0.01	-0.06	0.59	0.76	0.22	0.19
M.61	0.47	0.33	0.20	0.16	0.03	0.05	0.18	0.08	0.12	0.03	0.03	0.22	0.29	0.32	0.28
M.51	0.33	0.21	0.26	0.14	0.04	-0.10	0.10	0.07	0.03	0.06	0.00	0.23	0.24	0.33	0.27
M.52	0.08	0.03	0.15	-0.08	0.02	-0.09	-0.06	-0.04	-0.01	-0.03	-0.06	-0.05	0.01	0.26	-0.09
M.62	0.09	0.08	0.16	0.16	0.09	-0.07	0.08	-0.02	0.06	0.04	0.09	0.60	0.72	0.17	0.20
M.63	0.22	0.15	0.16	0.04	-0.07	0.00	0.04	0.00	0.04	0.09	-0.01	0.23	0.22	0.26	0.28
M. 43(1)	0.47	0.32	0.32	0.16	0.15	-0.07	0.13	0.17	-0.02	0.05	0.03	0.31	0.27	0.40	0.30
low sub.	0.06	0.07	0.36	0.17	0.48	-0.12	0.09	0.13	-0.10	-0.04	0.07	0.30	0.22	0.23	0.18
zm-fmt	0.33	0.23	0.39	0.25	0.02	-0.01	0.24	0.14	0.03	-0.01	0.02	0.25	0.26	-	0.36
M.41c	0.28	0.25	0.33	0.20	-0.03	-0.02	0.35	0.16	0.04	0.04	0.12	0.35	0.28	0.36	-

Корреляции указателей

Таблица 84

Коэффициенты корреляции указателей лицевого отдела с линейными
размерами и мозгового и лицевого отделов

	40ss/40	40ho/40	ОЛВ	48/45	54/55	60/61	52/51	63/62
M.1	0.05	-0.07	0.45	0.11	-0.03	-0.02	-0.07	0.00
M.8	-0.04	0.13	0.31	-0.08	-0.01	-0.16	-0.01	0.03
M.17	0.21	-0.09	0.31	0.06	-0.07	-0.10	-0.08	0.03
M.20	0.05	-0.04	0.27	0.12	-0.04	-0.06	-0.03	-0.02
M.5	0.23	-0.37	0.61	0.08	-0.11	0.12	-0.11	-0.10
M.9	0.03	-0.02	0.31	-0.07	-0.01	-0.05	-0.09	-0.03
M.10	-0.06	0.11	0.26	-0.05	-0.03	-0.13	-0.08	0.03
M.11	0.05	0.08	0.61	-0.22	0.02	-0.26	-0.14	0.06
M.12	0.04	0.01	0.29	-0.08	-0.01	-0.20	-0.06	0.06
M.29	0.14	0.03	0.26	0.09	-0.07	-0.07	-0.02	0.05
M.30	0.09	0.06	0.14	0.07	-0.01	0.03	-0.01	-0.02
M.31	0.04	0.06	0.15	0.05	-0.03	0.01	0.03	0.00
x. n-l	0.10	-0.01	0.34	0.20	-0.11	-0.01	-0.01	0.00
x. b-o	0.25	-0.09	0.26	0.10	0.00	0.03	-0.15	-0.17
M.26	0.10	0.03	0.15	0.06	-0.01	-0.06	-0.04	0.06
M.27	0.09	0.09	0.09	0.04	0.03	0.00	-0.01	-0.02
M.28	-0.04	0.14	0.19	0.07	0.01	-0.05	-0.04	0.00
h. on/9	0.03	-0.12	-0.05	0.14	-0.05	0.02	-0.01	-0.06
M. 29b	-0.03	0.02	-0.12	0.13	-0.08	-0.01	-0.01	0.12
M.29c	0.16	-0.03	0.32	-0.06	-0.02	-0.02	-0.05	0.19
M. 33a	-0.10	0.09	0.20	0.06	0.06	0.01	-0.11	0.07
M.33b	0.00	0.09	0.16	0.03	0.02	0.00	-0.02	-0.04
M. 30a	0.00	0.08	-0.12	-0.07	0.10	0.04	-0.04	0.04
M.30b	-0.05	0.03	0.05	0.08	0.05	-0.02	-0.04	-0.01
M.43	-0.05	0.05	0.65	-0.11	0.09	-0.05	-0.31	-0.05
M.45	0.11	0.12	0.84	-0.34	0.00	-0.11	-0.17	0.10
M.46	-0.04	0.02	0.55	-0.06	0.09	-0.17	-0.12	0.10
M.40	-0.21	-0.36	0.74	0.16	0.02	0.40	-0.14	-0.38
40ss	0.22	-0.46	0.62	-0.02	0.08	0.32	-0.21	-0.48
40ho	-0.30	0.37	0.61	0.29	-0.03	0.43	-0.17	-0.35
M.48	-0.22	0.33	0.62	0.81	-0.41	0.13	0.15	-0.12
55M.	-0.03	0.16	0.57	0.48	-0.55	-0.05	0.16	0.01
M.54	-0.02	0.06	0.37	-0.07	0.70	-0.07	-0.13	0.03
M.60	-0.39	0.11	0.60	0.29	0.01	0.63	-0.15	-0.53
M.61	-0.10	0.12	0.47	0.05	0.07	-0.54	-0.12	0.26
M.51	0.08	0.09	0.47	-0.04	0.00	0.01	-0.43	-0.02
M.52	0.07	0.09	0.23	0.27	-0.24	-0.02	0.76	0.00
M.62	-0.37	0.07	0.52	0.22	-0.03	0.53	-0.09	-0.60
M.63	0.01	0.06	0.35	0.01	0.08	-0.35	-0.08	0.67
M. 43(1)	0.03	0.08	0.63	-0.09	0.10	-0.11	-0.33	-0.01
Iow.sub.	0.18	0.01	0.21	0.18	-0.08	0.05	-0.19	-0.06
zm-fmt	0.09	0.03	0.58	0.20	-0.12	-0.02	0.01	-0.10
M.41c	0.09	0.04	0.47	-0.11	0.00	-0.01	-0.25	0.05

Таблица 85

Коэффициенты корреляции указателей мозгового отдела с линейными размерами мозгового отдела

	ОРБ	8/1	17/1	17/8	27/8	26/17	27/17	28/17	9/29	10/29	30/8	31/12	5/11	h	om/9	29b/29	30a/30	33a/31	29/26	30/27	31/28	9/43	10/11
M.1	0.83	-0.63	-0.52	0.18	0.32	0.19	0.20	0.27	-0.12	-0.32	0.40	0.14	0.24	0.29	0.02	0.02	-0.26	0.36	-0.09	0.19	-0.34	0.05	-0.06
M.8	0.59	0.67	0.08	-0.62	-0.43	0.14	-0.03	0.02	0.03	0.35	-0.49	-0.15	-0.52	-0.12	0.08	0.06	0.03	-0.09	-0.08	0.01	0.13	0.04	
M.17	0.70	-0.10	0.62	0.65	0.23	-0.40	-0.25	-0.38	-0.19	-0.25	0.26	0.17	0.21	0.09	-0.06	0.08	-0.23	0.00	-0.06	0.19	0.05	0.04	
M.20	0.67	0.11	0.44	0.29	0.19	-0.08	-0.02	-0.26	-0.22	-0.17	0.18	0.07	0.01	0.10	0.04	0.06	-0.08	-0.05	-0.12	0.08	0.12	0.22	
M.5	0.52	-0.35	0.02	0.37	0.08	-0.25	-0.21	-0.16	0.05	-0.16	0.14	0.03	0.65	0.26	-0.20	-0.14	-0.04	0.14	0.16	0.02	-0.08	-0.15	
M.9	0.42	0.03	-0.03	-0.06	0.00	0.07	0.02	-0.09	0.70	0.29	0.01	-0.14	-0.10	0.35	0.26	0.04	0.14	-0.21	0.08	-0.06	0.63	0.20	
M.10	0.51	0.38	0.08	-0.31	-0.17	0.19	0.03	-0.09	0.23	0.61	-0.23	-0.11	-0.30	-0.11	0.27	0.14	0.01	-0.26	-0.07	0.02	0.29	0.58	
M.11	0.53	0.40	0.02	-0.37	-0.42	-0.02	-0.21	0.02	0.15	0.22	-0.11	-0.22	-0.62	-0.14	-0.09	-0.07	0.09	0.05	0.12	-0.08	0.01	-0.49	
M.12	0.44	0.19	0.00	-0.18	-0.18	-0.07	-0.09	0.06	0.04	0.07	-0.13	-0.30	-0.28	-0.07	-0.13	-0.14	0.03	0.11	0.16	-0.07	0.01	-0.17	
M.29	0.65	-0.17	0.04	0.18	0.03	0.53	-0.10	-0.57	-0.56	0.08	0.06	0.07	0.17	0.17	0.17	-0.22	0.08	-0.10	0.08	-0.02	0.06	0.15	
M.30	0.53	-0.35	-0.07	0.29	0.82	-0.08	0.73	-0.29	-0.03	-0.09	0.84	-0.16	0.13	0.19	0.02	0.22	0.02	-0.04	-0.19	0.02	0.15	0.18	
M.31	0.45	-0.14	-0.03	0.12	-0.23	-0.13	-0.35	0.64	-0.13	-0.15	-0.16	0.75	0.02	-0.04	-0.18	-0.24	-0.10	0.11	0.27	-0.02	-0.10	-0.10	
x. n-I	0.73	-0.57	-0.40	0.19	0.42	0.26	0.32	0.15	-0.24	-0.43	0.49	0.18	0.32	0.25	0.01	-0.20	0.13	0.09	0.12	-0.08	0.04	0.05	
x. b-o	0.62	-0.01	0.49	0.45	0.26	-0.41	-0.05	-0.25	-0.10	-0.11	0.24	0.18	0.17	0.04	-0.13	0.09	-0.28	0.13	-0.16	0.27	0.01	0.06	
M.26	0.58	-0.15	-0.02	0.12	0.03	0.68	-0.07	-0.09	-0.45	-0.42	0.05	0.05	-0.01	0.21	0.48	-0.20	0.14	-0.51	0.06	-0.07	0.19	0.25	
M.27	0.45	-0.26	-0.01	0.25	0.86	-0.11	0.81	-0.36	-0.02	-0.03	0.77	-0.18	0.09	0.12	-0.01	0.46	-0.08	-0.05	-0.53	0.11	0.12	0.23	
M.28	0.46	-0.25	-0.27	0.03	-0.23	0.00	-0.28	0.85	-0.10	-0.14	-0.14	0.60	-0.01	0.04	-0.07	-0.38	0.37	0.05	0.39	-0.53	-0.04	-0.12	
b om	0.28	-0.25	-0.13	0.14	0.14	0.14	0.04	-0.04	0.37	-0.11	0.19	-0.05	0.25	0.96	0.19	0.92	-0.15	0.21	-0.21	0.14	-0.18	0.58	0.08
M.29b	0.20	-0.01	-0.03	-0.02	-0.04	0.64	-0.04	-0.07	-0.16	-0.15	-0.01	-0.01	-0.08	0.19	0.92	-0.15	0.21	-0.81	0.12	-0.16	0.34	0.35	
M.29c	0.36	0.01	0.12	0.10	0.07	0.16	-0.02	-0.14	-0.26	-0.22	0.05	-0.05	-0.02	-0.06	-0.07	0.03	0.00	0.04	-0.06	0.03	-0.03	0.03	
M.33a	0.30	-0.27	-0.43	-0.12	-0.17	0.23	-0.11	0.68	0.00	-0.13	-0.06	0.22	-0.07	0.11	0.12	-0.36	0.91	-0.10	0.40	-0.75	0.03	-0.14	
M.33b	0.22	-0.16	-0.05	0.09	0.02	0.01	-0.06	0.09	-0.11	-0.05	0.01	0.28	0.03	0.00	0.03	0.06	-0.11	-0.06	-0.05	0.09	-0.08	0.02	
M.30a	0.15	0.05	0.19	0.14	0.68	-0.27	0.66	-0.40	0.15	0.20	0.49	-0.13	-0.03	-0.04	-0.08	0.90	-0.18	0.05	-0.81	0.23	0.10	0.23	
M.30b	0.26	-0.08	0.00	0.10	0.42	-0.15	0.38	-0.07	0.08	0.06	0.39	0.07	0.00	0.14	-0.13	0.20	-0.05	0.05	-0.21	0.06	0.05	0.03	

Таблица 86

Коэффициенты корреляции указателей мозгового отдела с линейными размерами лицевого отдела

	ОРВ	8/1	17/1	17/8	27/8	26/17	27/17	28/17	9/29	10/29	30/8	31/12	5/11	h on/9	29b/29	33a/30	33a/31	29/26	30/27	31/28	9/43	10/11
M.43	0.46	-0.03	-0.08	-0.04	-0.03	0.03	-0.03	-0.03	0.37	0.12	-0.02	-0.10	-0.06	0.04	-0.07	-0.01	0.14	0.04	0.07	-0.12	-0.19	-0.03
M.45	0.49	0.07	-0.03	-0.09	-0.14	-0.06	-0.12	0.00	0.07	0.10	-0.14	-0.10	-0.30	-0.24	-0.19	-0.05	0.07	0.10	0.05	-0.08	-0.20	-0.32
M.46	0.31	-0.03	-0.08	-0.04	-0.05	-0.03	-0.03	0.04	0.06	0.03	-0.03	-0.07	-0.13	-0.09	-0.23	-0.08	0.06	0.12	0.05	-0.08	-0.15	-0.19
M.40	0.31	-0.27	-0.13	0.16	0.07	-0.10	-0.04	0.00	0.04	-0.14	0.11	-0.02	0.39	0.14	-0.25	-0.08	-0.03	0.17	0.12	-0.05	-0.20	-0.15
40bs	0.31	-0.26	-0.06	0.20	0.11	-0.13	-0.07	-0.05	-0.01	-0.18	0.14	0.00	0.45	0.18	-0.24	-0.12	-0.02	0.23	0.08	0.01	-0.12	-0.17
40bs	0.22	-0.09	-0.10	0.00	0.01	-0.03	0.00	0.10	-0.09	-0.09	0.02	0.04	0.20	0.00	-0.20	0.01	0.05	0.19	-0.01	-0.11	-0.23	-0.08
M.48	0.37	-0.10	-0.04	0.08	0.00	-0.05	-0.06	-0.02	-0.13	-0.01	-0.04	-0.02	0.08	0.01	-0.06	-0.13	0.17	0.07	0.07	-0.11	-0.12	-0.09
M.55	0.34	-0.10	-0.04	0.07	-0.06	-0.02	-0.13	-0.01	0.08	-0.03	-0.02	0.00	-0.04	-0.03	-0.11	-0.08	0.16	0.10	0.08	-0.07	-0.12	-0.11
M.54	0.23	-0.07	-0.07	0.01	0.01	0.08	-0.02	0.05	0.00	-0.03	-0.02	0.00	-0.04	-0.03	-0.07	-0.02	0.05	0.13	0.09	-0.05	-0.14	-0.13
M.60	0.23	-0.13	-0.06	0.06	-0.03	-0.02	-0.07	0.05	-0.01	-0.12	0.02	0.02	0.13	0.09	-0.07	-0.02	0.05	0.13	0.07	-0.08	-0.14	-0.11
M.61	0.38	-0.01	-0.04	0.01	-0.07	-0.03	-0.10	0.02	0.00	0.04	-0.07	-0.13	-0.18	-0.04	-0.04	-0.01	0.07	0.08	0.08	-0.08	-0.14	-0.11
M.51	0.33	-0.12	-0.08	0.06	0.04	-0.07	-0.01	-0.03	0.17	-0.01	0.05	-0.12	0.04	-0.07	-0.19	0.00	0.09	0.15	0.02	-0.08	-0.21	-0.12
M.52	0.11	-0.06	-0.05	0.01	0.01	-0.03	0.02	-0.03	0.08	0.00	0.02	-0.10	0.01	-0.01	-0.09	-0.03	-0.06	0.05	0.03	0.01	0.02	-0.03
M.62	0.20	-0.11	-0.10	0.03	0.02	-0.04	0.02	0.08	0.02	-0.04	0.05	0.02	0.14	0.09	-0.13	-0.01	-0.09	0.09	0.01	-0.07	-0.17	-0.05
M.63	0.23	-0.03	-0.05	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.03	-0.04	-0.04	-0.08	-0.04	-0.08	-0.09	-0.11	0.07	0.02	0.10	0.07	-0.02	-0.18	-0.17
M. 43(1)	0.40	-0.07	-0.13	-0.03	0.01	0.00	0.04	0.01	0.34	0.11	-0.01	-0.06	-0.03	0.00	-0.16	-0.03	0.13	0.13	0.02	-0.14	-0.19	-0.09
low subb.	0.24	-0.26	-0.11	0.16	0.09	-0.03	-0.03	0.01	0.09	-0.24	0.14	0.02	0.39	0.46	-0.22	-0.13	0.11	0.26	0.13	-0.13	0.07	-0.11
znu-fmt	0.39	-0.14	-0.03	0.10	0.00	-0.02	-0.06	0.03	-0.12	-0.19	0.04	0.04	0.69	-0.04	-0.19	-0.12	0.07	0.24	0.14	-0.09	-0.17	-0.10
M.41c	0.36	-0.08	-0.10	-0.02	0.04	0.08	0.04	0.04	-0.16	-0.17	0.04	0.03	0.03	-0.07	-0.18	-0.04	0.13	0.17	0.01	-0.09	-0.21	-0.10

Таблица 87

Коэффициенты корреляции указателей мозгового отдела с указателями мозгового и лицевого отделов

ОРВ	ОРВ	8/1	17/1	17/8	27/8	26/17	27/17	28/17	9/29	10/29	30/8	31/12	5/11	h on/9	29b/29	30b/30	33a/31	29/26	30/27	31/28	9/43	10/11
-	-	-0.16	-0.46	0.11	0.12	0.02	0.02	0.03	-0.14	-0.14	0.15	0.09	0.01	0.16	0.04	-0.10	0.24	-0.09	0.07	-0.13	0.10	0.01
17/1	-0.06	0.45	-	-0.62	-0.57	-0.04	-0.18	-0.19	0.12	0.51	-0.67	-0.22	-0.58	-0.30	0.05	0.24	-0.21	-0.22	0.26	0.07	0.08	
17/8	0.11	-0.62	0.45	-	0.54	-0.42	-0.17	-0.34	-0.08	0.02	-0.10	0.03	-0.08	-0.14	-0.07	0.28	-0.48	0.08	-0.22	0.48	0.00	0.09
27/8	0.12	-0.57	-0.04	0.54	-	-0.17	0.76	-0.35	-0.03	-0.20	0.95	-0.09	0.32	0.17	-0.06	0.39	-0.09	0.01	-0.44	0.09	0.03	0.16
26/17	0.02	-0.04	-0.52	-0.42	-0.17	-	0.14	0.22	-0.31	-0.23	-0.16	-0.07	-0.21	0.13	0.52	-0.26	0.31	-0.53	0.10	-0.23	0.13	0.18
27/17	0.02	-0.18	-0.40	-0.17	0.76	0.14	-	-0.12	0.09	0.12	0.66	-0.26	-0.05	0.04	0.01	0.42	-0.03	-0.04	-0.52	-0.01	0.07	0.19
28/17	0.03	-0.19	-0.60	-0.34	-0.35	0.22	-0.12	-	0.02	0.01	0.27	0.47	-0.14	-0.01	-0.03	-0.39	0.46	0.04	0.41	-0.61	-0.07	0.15
9/29	-0.14	0.12	-0.08	-0.17	-0.03	-0.31	0.09	0.02	-	0.65	-0.05	-0.15	-0.07	0.18	0.09	0.16	0.00	-0.10	0.01	-0.04	0.55	0.10
10/29	-0.14	0.51	0.02	-0.46	-0.20	-0.23	0.12	-0.01	0.65	-	-0.28	-0.17	-0.29	-0.23	0.09	0.28	-0.05	-0.17	-0.14	0.03	0.23	0.42
30/8	0.15	-0.67	-0.10	0.58	0.95	-0.16	0.66	-0.27	-0.05	-0.28	-	-0.07	0.37	0.22	-0.03	0.16	0.00	0.03	-0.13	0.00	0.05	0.11
31/12	0.09	-0.22	0.03	0.24	-0.09	-0.07	-0.26	0.47	-0.15	-0.17	-0.07	-	0.19	0.01	-0.06	-0.10	-0.10	0.02	0.09	0.08	-0.09	0.06
h on/9	0.16	-0.30	-0.14	0.18	0.17	0.13	0.04	-0.01	0.18	-0.23	0.22	0.01	0.30	-	0.14	-0.08	-0.09	0.14	0.06	0.10	-0.06	0.26
29b/29	0.04	0.05	-0.07	-0.12	-0.06	0.52	0.01	-0.03	0.09	0.09	-0.03	-0.06	-0.10	0.14	-	-0.08	0.22	-0.89	0.10	-0.16	0.43	0.02
30b/30	-0.10	0.24	0.28	0.03	0.39	-0.26	0.42	-0.39	0.16	0.28	0.16	-0.10	-0.08	-0.14	-0.08	-	-0.28	0.05	-0.90	0.34	0.03	0.22
33a/31	0.14	-0.24	-0.48	-0.19	-0.09	0.31	0.03	0.46	0.09	-0.05	0.00	-0.10	-0.09	0.13	0.22	-0.28	-	-0.20	0.34	-0.83	0.09	-0.10
29/26	-0.09	-0.01	0.08	0.06	0.01	-0.53	-0.04	0.04	-0.10	-0.17	-0.13	0.02	0.14	-0.15	-0.89	0.05	-0.20	-	0.01	0.10	-0.34	-0.28
30/27	0.07	-0.22	-0.22	0.02	-0.44	0.10	-0.52	0.41	0.01	-0.14	-0.03	0.09	0.06	0.14	0.10	-0.90	0.34	0.01	-	-0.32	0.05	-0.20
31/28	-0.13	0.26	0.48	0.13	0.09	-0.23	-0.01	-0.61	-0.04	0.03	0.00	0.08	0.10	-0.16	0.43	0.39	0.03	0.10	-0.32	-	-0.05	0.09
9/43	0.10	0.07	0.00	-0.08	0.03	0.13	0.07	-0.07	0.55	0.23	0.05	-0.09	-0.06	0.43	0.39	0.03	0.00	-0.34	0.05	-0.05	-	0.28
10/11	0.01	0.08	0.09	0.01	0.16	0.18	0.19	-0.15	0.10	0.42	0.11	0.06	0.26	0.02	0.35	0.22	-0.10	-0.28	-0.20	0.09	0.28	-
40b/40	0.10	-0.08	0.11	0.20	0.07	-0.14	-0.09	-0.21	-0.05	-0.13	0.07	-0.06	0.15	0.02	-0.09	-0.03	-0.10	0.08	-0.03	0.11	0.08	-0.10
40b/40	0.01	0.17	0.01	-0.16	-0.02	0.08	0.11	0.13	-0.06	0.08	-0.06	0.05	-0.35	-0.13	0.01	0.12	0.07	0.01	-0.12	-0.13	-0.29	-0.27
ОЛБ	0.52	-0.12	-0.10	0.04	-0.06	-0.04	-0.09	0.01	0.03	0.03	-0.02	-0.11	-0.02	-0.15	-0.29	-0.08	0.17	0.10	-0.13	-0.29	0.00	0.12
48/45	0.05	-0.15	-0.03	0.14	0.08	-0.01	0.01	0.01	-0.09	-0.17	0.11	0.09	0.26	0.17	0.08	-0.07	0.03	0.01	0.04	0.00	0.00	0.12
54/55	-0.04	0.02	-0.04	-0.06	0.03	0.08	0.08	0.07	0.02	0.01	-0.01	0.01	-0.12	-0.03	-0.07	0.06	0.06	-0.03	0.03	-0.05	-0.05	-0.08
60/61	-0.13	-0.13	-0.07	0.02	0.09	0.01	0.05	0.04	0.00	-0.11	0.12	0.12	0.28	0.03	0.00	0.02	0.01	0.02	-0.02	0.01	-0.02	0.06
52/51	-0.13	0.04	-0.01	-0.03	-0.01	0.01	0.03	-0.01	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.02	0.04	0.00	0.00	-0.12	-0.04	0.01	0.07	0.16
63/62	0.03	0.06	0.03	-0.01	-0.05	0.05	-0.03	-0.02	-0.08	-0.03	-0.06	-0.02	-0.19	-0.03	0.07	0.06	0.07	-0.01	0.01	0.04	-0.01	-0.03

Таблица 88

Коэффициенты корреляции указателей лицевого отдела с указателями
мозгового и лицевого отделов

	40ss/40	40ho/40	O/ПВ	48/45	54/55	60/61	52/51	63/62
ОРВ	0,10	0,01	0,52	0,05	-0,04	-0,13	-0,13	0,04
О/ПВ	-0,04	0,02		0,09	-0,09	0,19	-0,12	-0,10
8/1	-0,08	0,17	-0,12	-0,15	0,02	-0,13	0,04	0,08
17/1	0,14	0,01	-0,10	-0,03	-0,04	-0,07	0,01	0,03
17/8	0,20	-0,16	0,04	0,13	-0,06	0,02	-0,03	-0,03
27/8	0,07	-0,02	-0,06	0,08	0,03	0,09	-0,01	-0,10
26/17	-0,14	0,08	-0,04	-0,01	0,08	0,01	0,01	0,05
27/17	-0,09	0,11	-0,09	0,01	0,08	0,05	0,03	-0,06
28/17	-0,21	0,13	0,01	0,01	0,07	0,04	-0,01	-0,02
9/29	-0,05	-0,06	0,03	-0,08	0,02	0,00	-0,06	-0,11
10/29	-0,13	0,08	0,03	-0,16	0,01	-0,11	-0,01	-0,04
30/8	0,07	-0,06	-0,02	0,10	-0,01	0,12	-0,01	-0,10
31/12	-0,06	0,05	-0,11	0,08	0,01	0,12	-0,01	-0,08
5/11	0,15	-0,35	-0,02	0,26	-0,12	0,28	-0,02	-0,23
h on/9	0,02	-0,13	-0,15	0,16	-0,03	0,03	0,02	-0,08
29b/29	-0,09	0,01	-0,29	0,07	-0,07	0,00	0,04	0,04
30a/30	-0,03	0,12	-0,18	-0,07	0,06	0,02	0,00	0,06
33a/31	-0,10	0,07	0,17	0,03	0,06	0,01	-0,12	0,10
29/26	0,08	0,01	0,17	0,01	-0,03	0,02	-0,04	0,00
30/27	-0,03	-0,12	0,10	0,04	0,03	-0,02	0,01	0,04
31/28	0,11	-0,13	-0,13	0,00	-0,05	0,01	0,07	0,02
9/43	0,08	-0,10	-0,29	0,00	-0,05	-0,02	0,16	-0,03
10/11	-0,10	0,07	-0,27	0,12	-0,08	0,06	0,06	-0,04
48/45	-0,19	0,29	0,09	0,00	-0,41	0,18	0,27	-0,12
54/55	-0,01	-0,11	-0,09	-0,41	-	-0,05	-0,21	0,09
60/61	-0,29	-0,02	0,19	0,18	-0,05	-	-0,03	-0,68
52/51	0,02	0,03	-0,12	0,27	-0,21	-0,03	-	0,01
63/62	0,23	0,06	-0,10	-0,12	0,09	-0,68	0,01	-

Параметры описательной статистики коэффициентов корреляции для
всех анализируемых групп

r=-0,2; -0,1; 0,0				r=0,1				r=0,2				r=0,3			
r	s	$\bar{x}$	CV	r	s	$\bar{x}$	CV	r	s	$\bar{x}$	CV	r	stdev	$\bar{x}$	CV
27:28	0,2	-0,2	1,3	27:52	0,2	0,1	3,4	9:60	0,2	0,2	1,3	9:26	0,1	0,3	0,5
31:27	0,2	-0,1	1,5	26:40	0,3	0,1	4,7	48:54	0,2	0,2	1,5	5:46	0,2	0,3	0,8
30:28	0,2	-0,1	3,4	26:63	0,3	0,1	4,6	30:43	0,2	0,2	1,2	55:63	0,3	0,3	1,0
30:31	0,2	-0,1	3,4	30:55	0,2	0,1	3,7	29:46	0,2	0,2	1,0	62:63	0,3	0,3	1,0
27:63	0,3	0,0	78,4	8:5	0,2	0,1	3,7	26:48	0,2	0,2	1,3	29:30	0,2	0,3	0,9
8:40	0,2	0,0	14,2	31:52	0,2	0,1	3,7	26:28	0,2	0,2	1,0	48:51	0,2	0,3	0,6
27:55	0,2	0,0	12,3	27:46	0,2	0,1	3,7	28:45	0,2	0,2	1,3	46:48	0,2	0,3	0,9
30:63	0,3	0,0	12,6	9:28	0,2	0,1	3,5	9:52	0,2	0,2	1,2	46:62	0,2	0,3	0,8
28:52	0,2	0,0	9,1	27:40	0,2	0,1	3,7	29:51	0,2	0,2	1,2	55:51	0,2	0,3	0,6
52:62	0,2	0,0	9,6	9:63	0,3	0,1	3,9	26:55	0,2	0,2	1,1	5:9	0,2	0,3	0,5
26:52	0,2	0,0	5,6	31:54	0,2	0,1	2,9	5:26	0,2	0,2	0,9	17:45	0,2	0,3	0,7
9:31	0,2	0,0	5,7	8:52	0,2	0,1	3,2	45:52	0,3	0,2	1,5	1:55	0,2	0,3	0,8
27:54	0,2	0,0	5,3	52:63	0,3	0,1	3,6	5:30	0,2	0,2	1,2	45:40	0,2	0,3	0,8
54:52	0,2	0,0	5,7	17:52	0,2	0,1	3,1	8:55	0,2	0,2	1,1	1:51	0,2	0,3	0,6
26:62	0,3	0,0	5,7	28:51	0,2	0,1	3,1	9:40	0,2	0,2	1,2	51:52	0,2	0,3	0,6
31:51	0,2	0,0	4,2	27:48	0,2	0,1	2,7	8:28	0,2	0,2	1,1	46:55	0,2	0,3	0,6
30:54	0,2	0,0	4,5	30:52	0,2	0,1	2,6	1:8	0,3	0,2	1,5	8:26	0,2	0,3	0,6
				30:60	0,2	0,1	2,8	8:1	0,3	0,2	1,5	46:40	0,2	0,3	0,6
				31:40	0,2	0,1	2,8	9:55	0,2	0,2	1,0	8:29	0,2	0,3	0,6
				8:30	0,2	0,1	2,6	17:51	0,2	0,2	1,2	1:9	0,2	0,3	0,6
				28:63	0,3	0,1	3,6	9:27	0,2	0,2	0,9	5:62	0,2	0,3	0,6
				29:52	0,2	0,1	2,4	51:63	0,2	0,2	1,2	45:54	0,2	0,3	0,6
				30:46	0,2	0,1	2,6	8:48	0,2	0,2	1,0	1:48	0,2	0,3	0,6
				27:45	0,3	0,1	3,0	9:48	0,2	0,2	1,1	45:48	0,2	0,3	0,7
				30:45	0,3	0,1	3,0	17:28	0,1	0,2	0,8	46:51	0,2	0,3	0,6
				8:62	0,2	0,1	2,1	17:40	0,2	0,2	1,3	1:45	0,2	0,3	0,7
				26:46	0,2	0,1	1,8	8:31	0,2	0,2	1,0	8:9	0,2	0,3	0,5
				31:63	0,2	0,1	2,8	5:63	0,2	0,2	1,2	9:51	0,2	0,3	0,6
				27:62	0,2	0,1	2,5	29:28	0,2	0,2	0,8	17:31	0,1	0,3	0,4
				26:51	0,2	0,1	2,0	26:27	0,2	0,2	1,0	5:48	0,2	0,3	0,6
				30:61	0,2	0,1	2,5	9:46	0,2	0,2	1,0	46:54	0,2	0,3	0,5
				29:62	0,3	0,1	2,9	9:29	0,2	0,2	0,8	9:45	0,2	0,3	0,7
				17:54	0,2	0,1	2,5	9:30	0,1	0,2	0,7	45:63	0,3	0,3	0,8
				8:27	0,2	0,1	2,1	1:54	0,2	0,2	0,9	r=0,4			
				30:40	0,2	0,1	2,4	5:54	0,2	0,2	1,0	r	s	$\bar{x}$	CV
				31:43	0,2	0,1	2,0	8:46	0,2	0,2	0,8	46:63	0,3	0,4	0,8
				29:40	0,2	0,1	2,3	54:62	0,2	0,2	1,0	48:62	0,2	0,4	0,7
				31:48	0,2	0,1	2,1	29:31	0,2	0,2	0,8	1:40	0,2	0,4	0,6
				28:40	0,3	0,1	2,4	29:27	0,2	0,2	1,1	1:17	0,2	0,4	0,5
				30:48	0,2	0,1	2,0	17:55	0,2	0,2	0,9	8:62	0,2	0,4	0,5
				30:62	0,2	0,1	2,1	8:17	0,2	0,2	1,1	5:51	0,1	0,4	0,4
				17:63	0,3	0,1	2,4	29:48	0,2	0,2	0,9	1:31	0,2	0,4	0,4
				27:51	0,2	0,1	2,1	54:51	0,2	0,2	0,8	17:27	0,2	0,4	0,5
				29:63	0,2	0,1	2,1	29:45	0,2	0,2	0,8	48:52	0,2	0,4	0,4
				9:62	0,2	0,1	2,0	1:62	0,2	0,2	1,1	45:55	0,2	0,4	0,5
				46:52	0,2	0,1	1,6	29:61	0,2	0,2	0,9	5:55	0,2	0,4	0,5
				28:54	0,2	0,1	1,8	48:63	0,3	0,2	1,2	5:45	0,2	0,4	0,5
				26:54	0,2	0,1	1,6	55:54	0,2	0,2	0,8	17:30	0,2	0,4	0,5
				31:55	0,2	0,1	1,9	54:63	0,3	0,2	1,2	55:52	0,2	0,4	0,4
				8:54	0,2	0,1	1,7	45:62	0,3	0,2	1,1	8:45	0,2	0,4	0,5
				31:62	0,2	0,1	1,7	9:61	0,2	0,2	1,0	1:27	0,2	0,4	0,4
				17:62	0,2	0,1	1,8	5:29	0,2	0,2	0,7	17:26	0,2	0,4	0,5
				31:46	0,2	0,1	1,3	55:62	0,2	0,2	0,9	r=0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9			
				5:27	0,2	0,1	1,6	1:46	0,2	0,2	0,7	r	s	$\bar{x}$	CV
				8:51	0,2	0,1	1,6	29:43	0,1	0,2	0,6	45:51	0,2	0,5	0,4
				5:28	0,2	0,1	1,3	29:55	0,2	0,2	0,7	17:5	0,2	0,5	0,3
				28:55	0,2	0,1	1,7	17:9	0,2	0,2	0,7	1:28	0,2	0,5	0,3
				28:62	0,3	0,1	2,1	30:26	0,2	0,2	0,8	1:26	0,1	0,5	0,2
				29:54	0,2	0,1	1,3	17:48	0,2	0,2	0,7	17:29	0,2	0,5	0,4
				30:51	0,2	0,1	1,7					1:5	0,1	0,5	0,3
				31:26	0,2	0,1	1,2					45:46	0,2	0,5	0,3
				28:46	0,2	0,1	1,2					1:29	0,1	0,5	0,3
				5:52	0,2	0,1	1,4					1:30	0,2	0,5	0,3
				1:52	0,2	0,1	1,5					5:40	0,1	0,6	0,2
				9:54	0,2	0,1	1,5					9:43	0,1	0,6	0,2
				51:62	0,2	0,1	1,7					48:55	0,1	0,7	0,1
				28:48	0,2	0,1	1,6					31:28	0,1	0,9	0,1
				8:63	0,2	0,1	1,7					29:26	0,0	0,9	0,1
				31:45	0,2	0,1	1,5					30:27	0,1	0,9	0,1
				1:63	0,2	0,1	1,4								
				29:60	0,2	0,1	1,7								
				5:31	0,2	0,1	1,0								
				17:46	0,2	0,1	1,1								
				26:45	0,2	0,1	1,2								

Таблица 90

Значения нагрузок исходных признаков на факторы, с использованием указателей

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20
8:1	0.04	-0.05	-0.82	-0.43	-0.17	0.05	-0.21	-0.13	0.09	0.01	0.06	0.02	-0.07	0.11	-0.03	-0.03	0.05	-0.03	0.06	0.01
17:1	-0.24	-0.07	-0.10	-0.87	-0.07	0.26	-0.13	-0.15	0.08	-0.16	0.09	0.00	0.06	0.03	-0.06	-0.07	-0.03	0.03	-0.04	0.03
17:8	-0.26	-0.01	0.86	-0.23	0.13	0.16	0.12	0.02	0.00	-0.15	0.00	-0.03	0.14	-0.09	-0.04	-0.07	0.07	-0.11	0.03	
1:25	0.32	0.20	0.34	0.67	0.02	0.45	0.06	0.10	-0.04	0.20	-0.01	-0.05	-0.04	-0.03	0.08	0.12	0.01	0.03	-0.02	0.01
5:1	0.13	0.09	0.12	-0.26	-0.05	0.92	-0.07	-0.05	-0.10	0.04	0.07	-0.06	0.01	0.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.02	-0.01
5:25	0.26	0.16	0.23	0.16	-0.03	0.89	-0.02	0.03	-0.09	0.13	0.05	-0.05	-0.01	0.00	0.04	0.05	-0.01	0.02	-0.01	0.01
5:30	0.75	0.15	0.07	0.07	-0.07	0.61	-0.03	0.06	-0.05	-0.13	0.05	-0.07	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.01
11:8	0.21	0.37	0.69	0.30	-0.04	0.26	-0.05	-0.03	0.05	0.09	0.09	-0.08	-0.09	0.26	0.01	-0.01	0.05	-0.03	0.01	0.01
12:9	0.12	0.56	-0.10	-0.03	-0.71	-0.08	-0.02	-0.01	0.09	0.05	0.05	0.06	0.31	-0.05	0.01	0.00	-0.05	0.01	-0.06	-0.01
12:10	0.15	0.85	0.28	0.18	-0.18	0.03	0.03	-0.03	-0.01	0.10	0.04	0.00	0.34	-0.04	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
27:26	-0.96	0.04	0.04	0.21	-0.01	-0.04	0.05	-0.04	-0.08	0.05	0.04	0.00	0.07	0.03	0.06	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.02
28:26	0.34	0.33	0.04	0.51	-0.16	-0.05	0.00	-0.02	-0.07	-0.64	0.06	-0.03	0.13	0.06	0.08	-0.17	0.00	0.03	0.00	0.00
28:27	0.83	0.20	-0.04	0.20	-0.10	-0.01	-0.03	0.01	-0.45	0.01	-0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	-0.09	0.00	0.02	0.00	0.00
29:26	-0.10	0.61	-0.16	0.13	-0.38	0.33	0.08	-0.02	-0.05	-0.22	0.08	-0.10	0.02	0.00	0.49	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
29:1	0.14	-0.17	-0.19	-0.91	-0.09	-0.12	-0.03	-0.01	0.13	0.13	-0.02	0.03	-0.12	-0.06	0.07	0.03	-0.01	-0.02	0.02	-0.03
9:8	-0.08	-0.28	0.53	0.20	0.72	0.09	0.08	-0.02	-0.15	0.10	0.03	-0.08	0.02	0.04	0.00	0.00	0.03	-0.02	0.02	0.02
10:8	-0.18	-0.92	0.20	-0.04	0.19	-0.04	0.03	0.07	-0.05	0.11	0.10	-0.02	0.06	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	0.02	-0.01
9:10	0.03	0.37	0.46	0.27	0.72	0.14	0.06	-0.02	-0.09	0.06	-0.03	-0.06	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	0.09	0.00
10:11	-0.24	-0.82	-0.31	-0.22	0.17	-0.20	0.05	0.06	-0.04	0.02	0.05	0.08	-0.20	0.01	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01
10:29	-0.18	-0.61	-0.64	0.21	0.02	0.09	-0.17	-0.16	0.01	0.00	0.13	-0.03	0.04	0.20	-0.07	-0.05	0.05	-0.02	0.07	0.04
30:27	0.78	0.19	0.24	0.36	0.09	0.00	-0.03	0.02	0.01	-0.11	-0.02	-0.01	-0.03	0.03	-0.04	-0.04	0.37	-0.01	0.00	0.00
30:1	-0.89	-0.14	-0.05	-0.25	0.06	-0.23	0.01	-0.08	0.00	0.19	0.01	0.02	0.20	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	0.11	0.00	-0.01
12:30	0.80	0.33	-0.23	0.03	-0.25	0.21	-0.12	-0.06	0.07	-0.03	0.12	-0.03	0.20	0.08	-0.01	-0.01	0.03	-0.09	0.03	0.01
31:28	-0.44	-0.09	-0.13	-0.65	-0.08	0.35	-0.07	-0.07	0.02	-0.02	0.08	0.06	0.01	0.00	-0.02	0.45	0.02	-0.02	0.00	0.00
31:1	0.42	0.17	-0.24	-0.23	-0.22	-0.07	-0.08	-0.11	-0.01	-0.76	0.07	0.03	0.12	0.05	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02	0.00
12:31	0.10	0.49	0.57	0.21	-0.10	-0.01	-0.05	-0.03	0.04	0.22	0.14	-0.01	0.54	-0.02	0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
12:8	-0.26	0.14	-0.14	0.06	-0.02	0.07	-0.07	-0.03	0.08	0.91	0.08	-0.02	0.18	0.06	-0.01	-0.05	0.02	0.00	0.02	0.00
45:8	0.05	0.21	0.81	0.29	-0.09	0.31	0.07	-0.13	0.04	0.05	0.06	-0.11	-0.10	0.12	0.03	0.00	0.09	-0.07	0.16	-0.01
48:17	0.21	0.08	-0.01	0.47	-0.14	0.04	0.03	0.74	-0.22	0.16	0.10	0.05	-0.09	0.14	0.02	-0.03	0.08	-0.05	0.17	-0.01
9:45	-0.12	-0.45	-0.18	-0.05	0.81	-0.19	0.02	0.09	-0.05	0.05	-0.02	0.01	0.12	-0.08	0.00	0.01	-0.04	0.04	-0.11	0.02
10:45	-0.15	-0.69	-0.52	-0.23	0.20	-0.27	-0.01	0.09	0.04	0.04	0.05	0.11	-0.07	-0.02	0.02	-0.07	0.03	-0.14	0.00	0.00
9:43	-0.09	-0.41	-0.21	-0.04	0.80	-0.20	-0.17	-0.03	0.02	0.12	0.07	0.12	0.01	-0.01	-0.06	-0.01	-0.06	0.01	-0.06	-0.04
40:5	0.00	0.07	-0.13	0.16	-0.16	-0.33	0.30	0.08	-0.69	0.03	-0.05	-0.11	-0.13	0.05	-0.01	0.03	0.39	-0.03	0.02	0.00
48:45	-0.02	-0.10	-0.01	0.02	0.04	-0.10	0.09	0.94	-0.21	-0.04	0.03	0.14	0.01	-0.05	-0.01	0.00	-0.02	0.03	-0.08	0.00
48:46	0.03	-0.04	0.03	0.02	0.09	0.03	-0.55	-0.80	-0.17	0.01	-0.02	0.12	0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
54:55	-0.05	0.08	-0.05	0.03	0.00	-0.16	0.16	-0.65	0.01	0.00	-0.69	-0.16	0.04	0.05	-0.02	0.00	0.05	0.00	-0.03	-0.04
52:51	-0.07	-0.03	-0.16	-0.05	0.00	-0.15	0.11	0.39	0.04	-0.02	0.01	0.87	0.00	-0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
63:62	0.06	0.07	-0.06	-0.07	-0.19	-0.13	0.10	-0.17	0.92	0.05	0.01	-0.01	-0.05	-0.07	-0.02	0.03	0.07	0.01	0.02	-0.15
61:60	0.02	0.02	-0.11	-0.07	-0.05	-0.19	-0.01	-0.24	0.91	0.08	0.05	0.00	-0.01	0.09	0.00	-0.01	0.04	-0.02	-0.02	0.15
46:45	-0.06	0.00	-0.02	0.01	0.03	-0.13	0.97	-0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.05	0.02	-0.01	0.01	-0.02	0.03	-0.10	-0.01
54:46	0.00	-0.02	-0.02	0.06	-0.01	-0.07	-0.47	-0.03	-0.10	-0.02	-0.87	-0.03	-0.03	-0.04	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.02
46:11	-0.09	-0.04	0.26	0.08	-0.02	0.01	0.94	-0.06	-0.06	-0.01	0.08	-0.04	-0.02	0.00	0.03	-0.02	0.03	-0.02	0.08	0.02
46:8	0.02	0.14	0.60	0.24	-0.05	0.15	0.69	-0.11	-0.03	0.02	0.11	-0.09	-0.05	0.11	0.01	-0.01	0.04	-0.02	0.07	-0.01
собщ.знач.	5.408	5.331	5.321	4.226	3.687	3.355	3.183	2.921	2.437	2.421	1.410	0.942	0.751	0.348	0.288	0.282	0.007	0.065	0.190	0.165
% объясн.зм.	0.127	0.124	0.124	0.098	0.081	0.078	0.074	0.068	0.037	0.056	0.033	0.022	0.017	0.008	0.007	0.007	0.005	0.004	0.004	0.001

Оглавление

Введение	4
Глава 1: Описание материалов и методов исследования	36
1.1 Материалы	36
1.2 Краниометрическая методика	121
1.3 Математическая обработка данных	128
Глава 2: Изменчивость дополнительных краниометрических признаков	132
Глава 3: Корреляционная структура черепа человека	152
3.1 Обобщенные матрицы коэффициентов корреляций для мужских черепов	152
3.2 Обобщенные матрицы коэффициентов корреляций для женских черепов	162
3.3 Общая корреляционная структура черепа человека	170
Глава 4: Факторная структура краниометрических признаков	186
4.1 Таксономическая значимость	186
4.2 Дифференциация групп	192
Вместо заключения	202
Список литературы	203
Таблицы № 82-90	220

Список таблиц

1	Краниологические серии с территории Африки	39
2	Морфометрическая характеристика черепов <i>тузге</i> [по Sergi, 1912]	41
3	Морфометрическая характеристика черепов тейта [по Kitson, 1931]	42
4	Морфометрическая характеристика черепов с территории Уганды [по Gornu, 1957]	44
5	Морфометрическая характеристика черепов ангоны [по Shrubsall, 1899]	45
6	Морфометрическая характеристика черепов с территории Габон [по Benington, Pearson, 1912]	46
7	Морфометрическая характеристика черепов с территории Камеруна [по Drontschilow, 1913]	48
8	Морфометрическая характеристика черепов с территории Конго [по Benington, Pearson, 1912]	49
9	Морфометрическая характеристика черепов зулусов [по Shrubsall, 1899]	50
10	Морфометрическая характеристика черепов кафров [по Shrubsall, 1899]	51
11	Морфометрическая характеристика черепов береговых бушменов [по Shrubsall, 1899]	52
12	Морфометрическая характеристика черепов бушменов [по Shrubsall, 1898, 1899]	54
13	Морфометрическая характеристика черепов готтентотов [по Shrubsall, 1898]	55

14	Краниологические серии с территории Европы и Кавказа	56
15	Морфометрическая характеристика черепов басков [по Morant, 1929]	57
16	Морфометрическая характеристика черепов цыган	58
17	Морфометрическая характеристика черепов болгар	60
18	Морфометрическая характеристика черепов турок	61
19	Морфометрическая характеристика черепов итальянцев	63
20	Морфометрическая характеристика черепов латышей	64
21	Морфометрическая характеристика черепов удмурты	66
22	Морфометрическая характеристика черепов осетин	67
23	Морфометрическая характеристика черепов армян [по Бунаку, 1927]	69
24	Морфометрическая характеристика черепов ирани	70
25	Краниологические серии с территории Северной и Центральной Азии	71
26	Морфометрическая характеристика черепов хантов	73
27	Морфометрическая характеристика черепов селькупов [по Розову, 1956]	74
28	Морфометрическая характеристика черепов чулымцев [по Розову, 1956]	75
29	Морфометрическая характеристика черепов казахов [по Исмагулову, 1970]	76
30	Морфометрическая характеристика черепов киргизов	78
31	Морфометрическая характеристика черепов теленгитов	80
32	Морфометрическая характеристика черепов бурятов [по Мамоновой]	81
33	Морфометрическая характеристика черепов якутов	83
34	Морфометрическая характеристика черепов чукчей	85
35	Морфометрическая характеристика черепов эскимосов	86
36	Морфометрическая характеристика черепов монголов	88
37	Краниологические серии с территории Северной Америки	89
38	Морфометрическая характеристика черепов алеутов	91
39	Морфометрическая характеристика черепов эскимосов [по Дебецу, 1986]	92
40	Краниологические серии с территории Восточной Азии	93
41	Морфометрическая характеристика черепов айнов	95

42	Морфометрическая характеристика черепов непальцев [по Morant, 1924]	96
43	Морфометрическая характеристика черепов тибетцев [по Morant, 1924]	97
44	Морфометрическая характеристика черепов хокиенов [по Haggower, 1924]	98
45	Краниологические серии с территории Южной и Юго-Восточной Азии	99
46	Морфометрическая характеристика черепов тамиллов [по Haggower, 1924]	100
47	Морфометрическая характеристика черепов андаманцев [по Bonin, 1931]	101
48	Морфометрическая характеристика черепов бирманцев [по Tildesley, 1921]	102
49	Морфометрическая характеристика черепов азата [по Bonin, 1931]	103
50	Морфометрическая характеристика черепов тагалов [по Bonin, 1931]	105
51	Морфометрическая характеристика черепов яванцев [по Bonin, 1931]	106
52	Морфометрическая характеристика черепов яванцев [по Bonin, 1931]	107
53	Морфометрическая характеристика черепов с о. Мадуро [по Bonin, 1931]	108
54	Морфометрическая характеристика черепов даяков [по Bonin, 1931]	109
55	Краниологические серии с территории Австралии и Океании	110
56	Морфометрическая характеристика черепов австралийцев Квинсленда [по Miliczerowa, 1955]	111
57	Морфометрическая характеристика черепов из Северной и Западной Австралии [по Miliczerowa, 1955]	113
58	Морфометрическая характеристика черепов тасманийцев [по Wunderly, 1939]	114
59	Морфометрическая характеристика черепов папуасов, се- вер Новой Гвинеи [по Hambly, 1940]	116

60	Морфометрическая характеристика черепов папуасов, юг Новой Гвинеи [по Hambly, 1940]	117
61	Морфометрическая характеристика черепов папуасов, Новая Британия [по Bonin, 1936]	118
62	Морфометрическая характеристика черепов с Малгрейва и Дауана [по Thomas, 1885]	120
63	Морфометрическая характеристика черепов мориори [по Thomson, 1915]	121
64	Морфометрическая характеристика черепов с о. Пасхи [по Bonin, 1931]	122
65	Категории величины коэффициента корреляции К. Пирсона, используемые в работе	130
66	Морфометрическая характеристика дополнительных признаков мозгового отдела (мужчины)	147
67	Морфометрическая характеристика дополнительных признаков свода черепа (мужчины)	148
68	top	149
69	Морфометрическая характеристика дополнительных признаков мозгового отдела (женщины)	149
70	Морфометрическая характеристика дополнительных признаков свода черепа (женщины)	150
71	Изменчивость дополнительных признаков лицевого отдела (женщины)	151
72	Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового отдела (мужчины)	155
73	Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового и лицевого отделов (мужчины)	158
74	Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров лицевого отдела (мужчины)	161
75	Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового отдела (женщины)	164
76	Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров мозгового и лицевого отделов (женщины)	166

77	Усредненная матрица внутригрупповых корреляций размеров лицевого отдела (женщины)	168
78	Значения коэффициентов корреляции, которые имеют достоверные различия в мужской и женской выборках	170
79	Значения нагрузок исходных признаков на факторы, при использовании максимального набора размеров	188
80	Значения нагрузок исходных признаков на факторы, при использовании минимального набора размеров	190
81	Значения нагрузок исходных признаков на факторы, при использовании признаков специального набора	191
82	Средние значения трех черепных указателей и процент встречаемости их категорий	221
83	Корреляции дополнительных признаков черепа (мужчины)	222
84	Коэффициенты корреляции указателей лицевого отдела с линейными размерами и мозгового и лицевого отделов . . .	223
85	Коэффициенты корреляции указателей мозгового отдела с линейными размерами мозгового отдела	224
86	Коэффициенты корреляции указателей мозгового отдела с линейными размерами лицевого отдела	225
87	Коэффициенты корреляции указателей мозгового отдела с указателями мозгового и лицевого отделов	226
88	Коэффициенты корреляции указателей лицевого отдела с указателями мозгового и лицевого отделов	227
89	Параметры описательной статистики коэффициентов корреляции для всех анализируемых групп	228
90	Значения нагрузок исходных признаков на факторы, с использованием указателей	229

Список иллюстраций

1	География и численности используемых краниологических серий	38
2	Место расположения точек, между которыми измеряется наименьшая ширина основания черепа (Март. 11b)	125
3	Место расположения точек, между которыми измеряется базило-постериорная ширина (Dbp)	126
4	Признаки измеренные на черепе по стандартной программе (обозначены черным цветом), и признаки дополнительной программы (обозначены разными цветами)	127
5	Строение диаграммы размаха изменчивости (www.leansigmacorporation.com/box-plot-with-minitab)	129
6	Размах изменчивости наименьшей ширины основания черепа (Март. 11b) в разных этно-территориальных группах .	134
7	Размах изменчивости базило-постериорной ширины (Dbp) в разных этно-территориальных группах	135
8	Размах изменчивости хорды <i>nasion-lambda</i> (x.n-l) в разных этно-территориальных группах	137
9	Размах изменчивости хорды <i>bregma-opisthion</i> (x.b-o) в разных этно-территориальных группах	138
10	Размах изменчивости высоты лобной кости над фронтотемпоральной хордой по Гохману в разных этно-территориальных группах	140
11	Размах изменчивости длины основания лица до <i>subspinale</i> (40ss) в разных этно-территориальных группах	142
12	Размах изменчивости длины основания лица от <i>hormion</i> (40ho) в разных этно-территориальных группах	143

13	Размах изменчивости наибольшей высоты скуловой кости (zm-fmt) в разных этно-территориальных группах	145
14	Размах изменчивости ширины скуловой кости (М.41с) в разных этно-территориальных группах	146
15	Соотношение количества разных значений коэффициентов корреляции	172
16	Факторная структура линейных размеров черепа человека, рассчитанная на основе данных обобщенной выборки. Расположение исследуемых признаков в пространстве первого и второго факторов	174
17	Факторная структура линейных размеров черепа человека, рассчитанная на основе данных обобщенной выборки. Расположение исследуемых признаков в пространстве первого, второго факторов и на черепе, высотные и продольные размеры	175
18	Факторная структура линейных размеров черепа человека, рассчитанная на основе данных обобщенной выборки. Расположение исследуемых признаков в пространстве первого, второго факторов и на черепе, высотные и широтные размеры	176
19	Наиболее значимые признаки, выделенные в результате факторного анализа	193
20	Кластерная структура 59 изучаемых групп по максимальному набору таксономически значимых признаков черепа .	197
21	Кластерная структура 39 изучаемых групп по сокращенному набору таксономически значимых признаков черепа .	198
22	Кластерная структура 59 изучаемых групп, совмещенная с их географией	199

Указатель этно-территориальных групп

- Габон, 39, 45, 46, 221
Камерун, 39, 46, 48, 221
Конго, 39, 47, 49, 221
Мадуро, 99, 106, 108, 221
Новая Британия, 221
Новая Гвинея, 110, 113–117, 196, 221
Торресовы острова, 110, 117, 120, 196, 200, 221
Уганда, 39, 40, 43, 44, 193, 196, 221
австралийцы, 93, 110–113, 117, 119, 196, 221
айны, 90–93, 95, 132, 136, 141, 144, 147–151, 193, 221
алеуты, 88, 89, 91, 136, 144, 147–151, 193, 196, 221
ангоны, 39, 43, 45, 49, 221
андаманцы, 99, 101, 193, 196, 221
армяне, 56, 67, 69, 193, 196, 221
аэта, 99, 102, 103, 221
баски, 56, 57, 221
бирманцы, 99, 100, 102, 221
болгары, 56, 59, 60, 139, 144, 147–151, 221
буряты, 71, 79, 81, 196, 221
бушмены, 39, 51, 52, 54, 193, 196, 221
готтентоты, 39, 53, 55, 221
даяки, 99, 107, 109, 221
зулусы, 39, 47, 49, 50, 221
ирани, 56, 68–70, 136, 139, 141, 147–151, 193, 196, 221
итальянцы, 56, 61, 63, 132, 139, 144, 147–151, 221
казахи, 71, 75, 76, 196, 221
кафры, 39, 50, 51, 221
киргизы, 71, 76, 78, 141, 147–151, 196, 221
латыши, 56, 62, 64, 133, 141, 147–151, 221
монголы, 71, 87, 88, 147–151, 196, 221
мориори, 110, 119, 121, 193, 196, 221
непальцы, 93, 94, 96, 196, 221
о. Новая Британия, 110, 115, 118, 196
о. Пасхи, 110, 120, 122, 196, 200, 221
осетины, 56, 65, 67, 132, 141, 147–151, 221

селькупы, 71, 72, 74, 196, 221	144, 147–151, 196, 221
тагалы, 99, 102, 104, 105, 193, 194, 196, 221	хокиен, 93, 97, 98, 193, 196, 221
тамилы, 98–100, 196, 221	цыгане, 56–58, 147–151, 193, 196, 221
тасманийцы, 110, 112, 114, 119, 221	чукчи, 71, 83, 85, 132, 136, 141, 147–151, 193, 196, 221
тейта, 39, 40, 42, 196, 221	чулымцы, 71–73, 75, 193, 196, 221
теленгиты, 71, 77, 80, 139, 141, 147–151, 196, 221	эскимосы, 18, 71, 84, 86, 89, 90, 92, 133, 144, 147–151, 193, 196, 221
тибетцы, 93–95, 97, 193, 196, 221	яванцы, 99, 104–107, 221
тигре, 39, 41, 196, 221	якуты, 71, 80, 82, 83, 132, 133, 136, 139, 141, 144, 147–151, 196, 221
турки, 56, 59, 61, 147–151, 221	
удмурты, 56, 65, 66, 141, 147–151, 193, 196, 221	
ханты, 71, 73, 132, 133, 136, 139,	

Дизайн обложки
А. Кооль
Объем ... усл.печ.л.
Тираж ... экз.

Отпечатано в ООО «КЛУБ ПЕЧАТИ» 127018, Москва, 3-й
проезд Марьиной рощи, д. 40, корп. 11, стр. 1
Тел.: +7 (495) 669-50-09
www.club-print.ru

