

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ АНТРОПОЛОГИИ

ЭО, 2009 г., № 1

© Г. А. Аксянова, А. А. Евтеев

МЕЖГРУППОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА В СТРОЕНИИ ЧЕРЕПА У КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ*

Многогранный феномен полового диморфизма (ПД) всегда был объектом интереса исследователей-биологов, поскольку знание его закономерностей дает возможность лучше понять биологию вида в целом (*Дарвин 1953; Смит 1981, Геодакян 1994, Selander 1982 и др.*). Большое внимание уделялось данной проблеме и в физической антропологии (*Изменчивость... 1982; Женщина в аспекте... 1994; Human Sexual... 1985*). Антропологические исследования показали, что уровень ПД по различным системам признаков отражает не только биологические, но и социальные факторы, воздействующие на популяцию, а его изучение дает дополнительную информацию о жизни человеческих коллективов (*Аксянова 1992, Година 1994, Бужилова 2005, Янкаускас 1993*). Основной целью данного исследования было изучение закономерностей и факторов межгрупповой вариабельности ПД в строении черепа человека. Объектом исследования стали 70 средневековых близких к современности выборок коренного населения Северной и Центральной Азии.

В качестве приоритетов в нашем исследовании рассмотрены следующие задачи: 1) оценка общих закономерностей ПД по размерам черепа в монголоидном и европеоидно-монголоидном расовом континууме; 2) анализ межгрупповой вариабельности ПД в строении разных отделов черепа человека; 3) выяснение факторов вариабельности ПД.

Основные черты ПД в строении черепа хорошо известны: у мужчин по сравнению с женщинами больше: 1) абсолютные размеры мозгового и лицевого отделов черепа, 2) относительная величина лицевого скелета, относительно удлиненная форма черепа, 3) выступание переносья и костного носа в целом и т.д. Но для диагностики пола индивида по черепу в первую очередь используется степень развития макрорельефа. Размерные характеристики привлекаются в качестве вспомогательных маркеров вследствие значительной трансгрессии вариационных рядов у представителей разных полов во всех возрастных группах (*Бунак 1960; Властовский 1961; Паикова 1963; Алексеев, Дебец 1964; Евтеев 2006*).

Существует немало работ, показывающих высокую степень информативности исследований изменчивости женских выборок и сопоставления их с мужскими (*Юсупов*

Галина Александровна Аксянова – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Центра физической антропологии ИЭА РАН; e-mail: gaksyanova@mail.ru

Андрей Алексеевич Евтеев – аспирант Центра физической антропологии ИЭА РАН; evteev1982@mail.ru

* Работа выполнена при финансовой поддержке программы Президиума РАН "Адаптация народов и культур...", проект "Популяции древнего и современного человека в евразийском пространстве: адаптивные реакции по данным краниологии, соматологии, одонтологии".

1989; Великанова 1993; Хартанович 1986; Рыкушина 2007). Согласно этим данным, мужская и женская части популяции могут достаточно долго сохранять морфологическое своеобразие, если исходно имеют различное происхождение. Это кажущееся парадоксальным явление вполне объяснимо с точки зрения молекулярно-генетических механизмов наследования пола у млекопитающих (Корочкин 2002).

И все же феномен ПД в краниологии остается недостаточно исследованным, особенно в межгрупповом аспекте. До сих пор нет ясности в вопросе о вариабельности ПД, высказаны различные точки зрения на этот счет. С одной стороны, "...половой диморфизм в разных группах современного человечества приблизительно одинаков..." (Алексеев 1969: 81). Соответственно, "...пользование средними коэффициентами полового диморфизма предполагает, что эти коэффициенты практически равны у разных групп..." (Алексеев, Дебец 1964: 113). На этом предположении основан целый ряд распространенных в краниологии методических приемов: пересчет размеров женского черепа в "мужские" с помощью стандартных коэффициентов ПД (КПД), использование КПД как критерия однородности группы и даже как критерия правильности диагностики пола в серии (Денисова 1977). Такой подход во многом продиктован спецификой краниологического материала (малочисленность выборок, сложности полового диагностики и т.д.).

С другой стороны, многие исследователи полагают, что ПД в строении черепа – вариабельная характеристика, обладающая достаточно высоким уровнем межгрупповой изменчивости (Паикова 1963; Властовский 1961; Humphrey 1998; Bulygina et al. 2006). Сохранение неоднозначности в понимании морфологического смысла показателей ПД приводит к тому, что задачи, поставленные в работе В.Г. Властовского, так же актуальны, как и 50 лет назад: 1) "...выяснение закономерностей формирования половых различий расовых признаков, без знания которых невозможно более активное исследование материалов по женщинам для решения этногенетических проблем..."; 2) "...изучение полового диморфизма расовых признаков и в свете общих закономерностей морфогенеза..." (Властовский 1961: 58).

Полноценное исследование указанной проблемы невозможно без знания общих теоретических представлений о феномене ПД в биологии. Процесс обмена генетической информацией, дающий существенные эволюционные преимущества, возник не менее 1 млрд лет назад, еще до появления первых многоклеточных организмов (Смит 1981). Практически одновременно возникло подразделение членов популяции на два разнокачественных типа особей, имеющих разные пути адаптации к внешним факторам, и с этого момента "...факторы отбора, действующие на самцов и самок, различались" (Там же: 217). В ходе эволюции выработались самые разнообразные формы ПД. У млекопитающих и птиц основными факторами, определяющими степень отличия между полами в каждом конкретном случае, являются стратегия размножения и экологические особенности вида, в частности, пищевая стратегия (Selander 1972; Verner, Willson 1966). Например, у полигамных видов птиц самец обычно гораздо крупнее самки, у моногамных хищных птиц – самка немного крупнее самца, а вот у американской яканы (*Yacana spinosa*), которой свойственна полиандрия (одна самка откладывает яйца от нескольких самцов, которые затем выводят потомство), самка тяжелее самца на 75% (Jenni 1974). У некоторых видов дятлов отличия между самцами и самками касаются лишь органов питания, в то же время у домового воробья (*Passer domesticus*) ПД в строении черепа и клюва отсутствует, но характерен для строения других частей тела (Selander 1972).

Для приматов, включая и человекообразных, показана положительная связь полигамии не только с относительными размерами тела самцов, но и размером клыков (Бутовская 2004; Clutton-Brock et al. 1977). Размер семенников, напротив, больше у тех видов, которым свойственны промискуитетные отношения или моногамия. Вариабельности ПД в строении черепа приматов посвящено немало работ. Упомянем лишь

некоторые. Иоффе с коллегами выявили существование заметных различий в уровне ПД окружности головы между приматами Старого и Нового Света и человеком (*Joffe et al.* 2005). У двух близких видов капуцинов (*Cebus albifrons* и *C. paella*) различен паттерн ПД черепа, причем у второго вида диморфизм выражен сильнее (*Masterson* 1997). Отличия затрагивают в первую очередь части черепа, связанные с жевательной функцией, и автор исследования связывает их с половым отбором и спецификой диеты двух видов. ПД в строении черепа характерен для большинства видов приматов, однако в каждом случае он своеобразен (*O'Higgins, Dryden* 1993; *O'Higgins et al.* 2001; *Ravosa* 1991).

Подводя итог рассмотрению феномена ПД в животном мире, нужно констатировать, что ПД функционален и вариабелен, а конкретные его проявления зависят от биологии вида. В то же время факторы отбора, действующие на мужскую и женскую части одной популяции, в той или иной степени отличаются.

Наша работа принципиально отличается от упомянутых выше тем, что анализирует не разные виды, а популяции одного вида – *Homo sapiens*. Возникает вопрос: насколько закономерности межвидовой вариабельности ПД проявляются на внутривидовом уровне. Однако специфика современного человека заключается в том, что его популяции способны адаптироваться к самому широкому спектру условий существования. Хорошо известно, насколько важную роль при этом, наряду с культурной адаптацией, играют изменения морфофункционального статуса под действием факторов природной и антропогенной среды (*Алексеева* 1977; *Харрисон и др.* 1979; *Антропозология...* 2005; *Бацевич и др.* 1999; *Миклашевская и др.* 1988). В результате этого современный человек является одним из самых полиморфных и политипичных видов млекопитающих, в том числе и по строению черепа. Изучение работ, посвященных ПД различных систем человеческого организма и его ростовых процессов (*Семенов* 1960; *Гудкова* 1982; *Павловский* 1987; *Миклашевская и др.* 1988; *Зубов, Халдеева* 1989; *Дерябин, Пурунджан* 1990; *Хитъ, Долинова* 1992; *Герасимова* 1992; *Хрисанфова* 1994; *Година и др.* 2005) не оставляет сомнений в существовании межгрупповой вариабельности ПД. Уровень этой вариабельности зачастую высок и нередко связан с адаптивными процессами в популяциях.

Отдельно следует остановиться на некоторых работах, специально посвященных ПД в строении черепа человека и кефалометрических признаков, имеющих скелетную основу. В работе В.Г. Властовского по измерительным и описательным признакам головы и черепа сопоставляются между собой не локальные группы, а антропологические типы, включая монголоидов и европеоидов в целом (*Властовский* 1961). Автор приходит к следующим выводам: "1. Существующие половые различия в расоводиагностических признаках ведут себя не одинаково в различных антропологических группах; 2. Между отдельными антропологическими типами во многих признаках наблюдаются значительные различия в степени выраженности полового диморфизма... 7. Между монголоидами и европеоидами в некоторых признаках намечается различие в степени полового диморфизма, особенно же в горизонтальной профилировке лица, выступании скул и высотных диаметрах лица" (Там же: 70). Очень важным представляется замечание о том, что "корни этих различий надо искать, по всей видимости, в глубинах генетических взаимоотношений ростовых компонентов у различных народов" (Там же: 69). Таким образом, паттерн ПД связан со спецификой ростовых процессов черепа, свойственной различным морфологическим вариантам.

Глубокий и подробный анализ ПД измерительных и описательных признаков головы и лица по расово-соматологической программе проведен Г.А. Аксяновой (1992, 1994) и Н.А. Дубовой (1992, 1994). Между этими исследованиями имеются существенные отличия в методических подходах. В первом случае анализируется абсолютный ПД ("усреднение данных по совокупности признаков для каждой группы" (*Аксянова* 1992: 174)) и сопоставляются между собой локальные выборки, во втором – сравнение

проводится по отдельным признакам, но выборки, как и в работе В.Г. Властовского, объединяются в более крупные расовые совокупности. Результаты этих работ говорят о том, что ПД имеющих скелетную основу характеристик головы и лица, несомненно, варьирует на межгрупповом уровне: "...коэффициенты полового диморфизма по всем признакам... внутри и между этническими группами варьируют значительно. Повышение или понижение их является зачастую результатом особенностей этнической истории изучаемого народа" (Дубова 1992: 47). И хотя это заключение в меньшей степени касается признаков, имеющих скелетную основу, все же и для них это свойственно. Например, "южные европеоиды демонстрируют статистически достоверное повышение по сравнению со среднемировым уровнем полового диморфизма по поперечным размерам головы и лица (поперечный, скуловой, наименьший лобный и нижнечелюстной диаметры), а европеоиды Северной и Центральной Европы – по продольным (продольный диаметр головы, физиономическая и морфологическая высоты лица)... половой диморфизм в негроидных группах, а также в группах, имеющих в своем составе веддоидную примесь, понижен" (Там же 1992: 47). По данным обеих исследовательниц отличия между группами могут носить разнонаправленный характер при сопоставлении их по разным признакам. Кроме того, подчеркивается независимость в межгрупповом варьировании измерительного и описательного соматологических комплексов (Аксянова 1992: 196).

Очень интересен результат сопоставления ростовых процессов головы и лица у детей и подростков г. Москвы 1960-х и 1990-х годов (Година и др. 2005). Подтвердилось, что между продольными размерами лица и головы и изменениями длины тела существует достаточно тесная связь, через которую могут реализовываться секулярные изменения обеих систем признаков (Там же). Согласно приводимым цифровым данным, изменение размеров и формы головы и лица влечет за собой изменения в паттерне ПД, наблюдающиеся в течение всего периода роста. Похожие изменения отмечаются по данным ряда исследований (Властовский 1976, Миклашевская и др. 1988). Так, явление дебрахикефализации (относительное удлинение головы) затрагивает в большей степени мальчиков, а относительное увеличение высоты лица сильнее выражено у девочек. Согласно доминирующей в мировой антропологии точке зрения, явление акселерации объясняется главным образом изменением условий жизни (напр., Tanner 1986). Таким образом, в некоторых случаях изменения условий жизни могут приводить к существенным перестройкам ростовых процессов организма, которые наравне с посткраниальным скелетом затрагивают череп, и в том числе ПД этой структуры.

Рассмотренные данные прямо указывают на существование межгрупповой вариативности ПД в строении черепа, однако описание и объяснение ее закономерностей остается актуальной задачей (Vidarsdottir, O'Higgins 2001; Bulygina et al. 2006).

Формирование половых отличий в онтогенезе может происходить различными способами в различных частях и системах организма. Некоторые отличия возникают во время утробной жизни, другие – в результате усиливающихся межполовых гормональных различий в подростковый период, третьи – в течение всего периода роста (Tanner 1962). Это в полной мере относится к черепу. Различные функциональные регионы обладают своими закономерностями роста, а значит и специфическими закономерностями формирования ПД. Согласно результатам исследования краниологических материалов (Сысак 1960, Rosas, Bastir 2002), рентгеновских снимков (Bulygina et al. 2006), а также роста и развития детей и подростков (Миклашевская и др. 1988; Година и др. 2005), можно выделить три основных области, ростовые процессы которых разобщены в пространстве, во времени и своей динамике. Это нейрокраниум, лицевой скелет в целом (спланхнокраниум), а также область костного носа (носовые кости и лобные отростки верхнечелюстных костей). После рождения рост мозгового отдела идет значительно интенсивнее и заканчивается раньше, чем рост лицевого отдела. К

четырем годам размеры мозгового отдела головы достигают в среднем 90% от величины в 17 лет, широтные размеры лицевого отдела – 80–85%, а его высотные размеры – лишь 75–80% (Миклашевская и др. 1988). ПД по размерам нейрокраниума существует еще в периоде утробного развития, а в передней его части сохраняет практически постоянную величину от младенчества до юношеского возраста (Joffe et al. 2005; Bulygina et al. 2006). Основные межполовые различия по общей величине мозговой коробки складываются в раннем детстве. Существующая тенденция к увеличению продольного диаметра и понижению головного указателя у юношей в возрасте 17–20 лет (Ауль 1964; Миклашевская и др. 1988; Година и др. 2005) во многом связана с усилением развития рельефа черепа. При этом размеры нейрокраниума имеют, пожалуй, самый низкий из измерительных признаков уровень ПД – 4–5% (Алексеев и др. 1964).

Совершенно иначе происходит рост лицевого скелета. До начала периода полового созревания отличия между мальчиками и девочками незначительны. Во время пубертатного ростового скачка происходит существенное увеличение размеров спланхнокраниума, затрагивающее мальчиков гораздо больше, чем девочек. Это вызвано не столько меньшей интенсивностью, сколько меньшей продолжительностью ростовых процессов у девочек. Рост лицевых размеров у девочек заканчивается к 15–16 годам, у мальчиков продолжается до 18 лет и дольше (Хитъ 1960; Миклашевская и др. 1988). По данным изучения рентгенограмм, женский лицевой скелет обнаруживает значительное снижение темпов роста примерно в 13 лет и совсем прекращает расти около 15 лет (Bulygina et al. 2006). Это во многом сходно с увеличением размеров тела в тот же период, что неудивительно: лицевой скелет (и лицо в целом) в отличие от мозгового функционально и онтогенетически тесно связан с сомой. В итоге, величина ПД основных измерительных признаков лицевого скелета достигает уровня 7–8% и более, что вполне сопоставимо с различиями мужчин и женщин по линейным размерам тела (Алексеев и др. 1964; Изменчивость... 1982).

Костный нос имеет в целом сходный со всем лицевым скелетом путь онтогенетического развития. Межполовые отличия невелики до 12–13 лет, после чего у мальчиков происходит резкое увеличение некоторых признаков. Так, "...узбеки в 4 года характеризуются низким переносом, к 17 годам доля низких форм снижается до 10% у мальчиков и до 48% у девочек. У бурятских детей низкое переносье в годовалом возрасте встречается в 100% случаев, в 16 лет – в 72% случаев у девочек и в 61% случаев у мальчиков..." (Миклашевская и др. 1988: 149). Этот пример, кроме собственно возрастной динамики признака, показывает межгрупповые отличия ПД, формирующиеся в процессе роста. Спецификой костного носа является особенно высокий уровень половых различий. Так, дакриальная высота у мужчин больше на 10–12%, симотическая высота и угол выступания носа – примерно на 20% (Алексеев, Дебец 1964).

Опираясь на изложенные выше сведения, в данной работе мы анализировали вариативность ПД отдельно для разных отделов черепа, а затем сопоставляли их между собой (более подробно – в разделе "Материалы и методы").

В качестве модельной территории для исследования была выбрана азиатская часть России с примыкающими территориями Казахстана и Монголии. Причиной такого выбора стало несколько обстоятельств. Во-первых, это огромная по площади территория, характеризующаяся удивительным разнообразием климатических, геохимических и иных природных условий, воздействие которых на человека носит подчас экстремальный характер. Влияние этих факторов на морфофункциональные характеристики коренного и пришлого населения было убедительно и неоднократно показано (Алексеева 1977, 1986; Антропозология... 2005). Во-вторых, социальное устройство и механизмы социальной адаптации сибирских популяций в высшей степени разнообразны. В целом здесь преобладает присваивающий тип хозяйства, при котором, что немаловажно, человеческий организм относительно слабо защищен от воздействия

природных факторов. Кроме того, территория Сибири хорошо представлена краниологическим материалом по разным этническим и расовым группам.

Следует отметить, что существует несколько возможных источников вариабельности ПД в строении черепа: во-первых – биологические закономерности, связанные с формированием и ростом черепа, во-вторых, различное происхождение мужской и женской частей выборок. Но, кроме того, существует и специфическая для краниологии группа факторов, которые следует учитывать. Во-первых, это точность половых определений краниологического материала, которая никогда не достигает 100% (Алексеев, Дебец 1964). Во-вторых, краниологические серии очень часто диахронны или/и являются сборными с очень большой территории. Иногда сложно сказать, были ли представленные в серии индивиды при жизни реально связаны между собой, т.е. действительно представляли палеопопуляцию. Поэтому в антропологии применение данного термина вызывает дискуссии (Медникова 1995). Для Сибири, где огромная территория сочетается с низкой плотностью и, зачастую, высокой мобильностью населения, названные факторы имеют особенно большое значение. Существенна и проблема относительной малочисленности самих краниологических выборок. Подобные стохастические факторы необходимо принять во внимание при анализе результатов.

Материалы и методы

Материалом исследования стали 70 групп коренного населения Сибири, Дальнего Востока, Монголии и Казахстана, преимущественно близкого к современности или позднесредневекового.

1) Ненцы (сборная серия), последние века II тысячелетия н.э.; 2) манси (северные), последние века II тысячелетия н.э.; 3) ханты южные (Иртыш), XVIII–XIX вв.; 4) ханты восточные (Салым), последние века II тысячелетия н.э.; 5) ханты восточные (Балык), XVII–XX вв.; 6) ханты восточные (юганские), последние века II тысячелетия н.э.; 7) ханты восточные (Вах), XIX–XX вв.; 8) ханты восточные (Васюган), XIX–XX вв.; 9) ханты северные (Халас-Погор), XVII–XIX вв.; 10) ханты северные (Обдорск), последние века II тысячелетия н.э.; 11) селькупы южные (нарымские), XVI–XX вв.; 12) селькупы южные (чулымские), XVI–XIX вв.; 13) татары тюменские, XVIII–XIX вв.; 14) татары тобольские, XIX–XX вв.; 15) татары коурдакские, XIX вв.; 16) татары саргатские, XIX–XX вв.; 17) Татары тарские (аялынды), XIX–XX вв.; 18) татары барабинские (Абрамово 10), XVI–XVIII вв.; 19) татары барабинские (Кыштовка), XVII–XVIII вв.; 20) татары барабинские (Льнозавод), последние века II тысячелетия н.э.; 21) татары барабинские (Гжатск), последние века II тысячелетия н.э.; 22) татары барабинские (Кайлы-Угурманка), XVIII в.; 23) томские татары (Тоянов Городок), XVI–XVII вв.; 24) томские татары (Козюлино), XVI–XVIII вв.; 25) чулымцы (Ясашная гора), XVIII–XIX вв.; 26) чулымцы (Тургай-Балагачево), XVI–XVII вв.; 27) чулымцы (устья рек Яя и Кия), XV–XIX вв.; 28) чулымцы (Средний Чулым), XVI–XIX вв.; 29) чулымцы (Рубеж), XVIII–XIX вв.; 30) телеуты, XIX–XX вв.; 31) тубалары, XIX–XX вв.; 32) кумандинцы (Сурбашево), XIX–XX вв.; 33) кумандинцы (Солтон), XIX–XX вв.; 34) кумандинцы (Нарлык-Сарыково), XIX–XX вв.; 35) шорцы горные (северные), XIX–XX вв.; 36) шорцы горные (южные), XIX–XX вв.; 37) шорцы абаканские, XVIII–XIX вв.; 38) хакасы-кызыльцы (Агаскыр), XIX–XX вв.; 39) хакасы-кызыльцы (Ошколь), XIX в.; 40) алеуты, XIX в.; 41) эскимосы юго-восточные, XV–XIX вв.; 42) эскимосы науканские, XV–XIX вв.; 43) чукчи береговые, XV–XIX вв.; 44) чукчи оленные, XV–XIX вв.; 45) юкагиры (серия сборная и неясного происхождения), XVI–XVIII вв.; 46) нивхи, XIX вв.; 47) айны, до XIX вв.; 48) ульчи, последние века II тысячелетия н.э.; 49) орочи, последние века II тысячелетия н.э.; 50) нанайцы, последние века II тысячелетия н.э.; 51) негидальцы, последние века II тысячелетия н.э.; 52) тунгусы оленные (серия сборная со всей территории расселения эвенков и эвенов), последние века II тысячелетия н.э.; 53) буряты западные, последние века II тысячелетия н.э.; 54) буряты тункинские, по-

следние века II тысячелетия н.э.; 55) буряты забайкальские, последние века II тысячелетия н.э.; 56) монголы, последние века II тысячелетия н.э.; 57) калмыки, XVIII–XIX вв.; 58) тувинцы, последние века II тысячелетия н.э.; 59) казахи (Актулки), XIX–XX вв.; 60) казахи (Бегазы), XVI–XVII вв.; 61) казахи (Коянды), XIX–XX вв.; 62) казахи (Кара-тас), XIX–XX вв.; 63) хакасы-качинцы, XVIII–XIX вв.; 64) хакасы-койбалы, XVIII–XIX вв.; 65) хакасы-сагайцы, XVIII–XIX вв.; 66) хакасы-бельтиры, XVIII–XIX вв.; 67) Поздние кочевники Минусинской котловины, XVI–XIX вв.; 68) якуты, XVII–XIX вв.; 69) Чукотка: Уэлен, IV–VII вв.; 70) Чукотка: Эквен IV–VII вв.

Источником материала стали следующие работы: серии 1–39 – Очерки культурогенеза... 1998 (1–2, 9–10 – Багашев 1998а; 3–8 – Дремов, Багашев 1998; 11–12 – Дремов 1998а; 13–17 – Багашев 1998б; 18–22 – Ким 1998; 23–29 – Дремов 1998б; 30–39 – Дремов, Ким 1998), 40–58 – Дебец 1951, 59–62 – Исмагулов 1970, 63–67 – Алексеев 1963, 68 – Томтосова 1980, 69–70 – Арутюнов, Сергеев 1975.

Исследованные группы относятся к различным расовым вариантам. Ханты, манси, ненцы, селькупы, чулымцы – представители разных вариантов промежуточной уральской расы, или группы типов (западносибирской по Багашеву). Алеуты, эскимосы, чукчи, а также население, оставившее могильники Уэлен и Эквен (древнеберингоморская культура) – представляют тихоокеанских монголоидов арктической расы. Континентальные монголоиды (североазиатская раса) представлены центральноазиатским типом (расой) (буряты, тувинцы, монголы, калмыки, якуты) и байкальским типом (расой) (юкагиры, нивхи, ульчи, орочи, нанайцы, негидальцы, тунгусы – эвенки и эвены). Казахи и телеуты являются представителями промежуточной южносибирской расы (типа). Сибирские татары (группы № 13–24), шорцы, североалтайские группы (№ 31–34), хакасы (№ 38–39, 63–66) отличаются сложным антропологическим составом смешанного происхождения. В одних популяциях сильнее выражены южносибирские черты, в других – уральские. У сибирских татар фиксируется современная европейская и среднеазиатская примесь. Своеобразный антропологический тип свойствен айнам (Хрисанфова, Перевозчиков 2005).

Набор признаков, по которым производился анализ, включает наиболее информативные, широко используемые характеристики трех отделов черепа (в скобках указаны номера признаков согласно программе Мартина и биометрической школы, Алексеев, Дебец 1964): 1) признаки, характеризующие мозговой отдел черепа, – продольный диаметр (1), поперечный диаметр (8), висотный диаметр (17), длина основания черепа (5), наименьшая ширина лба (9); 2) признаки, характеризующие лицевой отдел черепа, – длина основания лица (40), скуловая ширина (45), верхняя высота лица (48), ширина глазницы (51), высота глазницы (52), ширина носа (54), высота носа (55); 3) признаки, характеризующие носовую область, – дакриальная ширина (DC), дакриальная высота (DS), симотическая ширина (SC), симотическая высота (SS), угол выступающего носа 75 (1). Также рассматривались углы: общий лицевой угол (72), назомаллярный угол (77), зигомаксиллярный угол (ZM). Всего в работе использовалось 20 признаков.

В литературе можно встретить различные способы сопоставления величины признака в мужской и женской частях группы: коэффициент полового диморфизма (КПД) – частное значение признака у мужчин и у женщин (Алексеев, Дебец 1964; Властовский 1961, 1976), абсолютная разница (Δ) – разница значений признака у мужчин и женщин (Аксянова 1992, 1994), абсолютная разница, нормированная по стандартному квадратическому отклонению соответствующего признака (Дубова 1992). В краниологии употребляется почти исключительно КПД, однако, как и любой индекс, он не очень корректен для использования в многомерно-статистических сопоставлениях. На нашем материале КПД тесно связаны с абсолютными разностями соответствующих признаков: коэффициенты корреляции очень высоки (от 0,93 до 1,0) и достоверны при $p = 0,01$. Поэтому для межгрупповых статистических анализов использовались абсолютные разности (Δ).

Таблица 1

Вариабельность показателей ПД строения черепа на территории Сибири

№ признака	Δ ср.	Δ min	Δ max	Коэффициент вариабельности	Коэф. вариации абсолютного значения	КПД ср.	КПД min.	КПД max.	Q ₂₅	Q ₇₅
1	8,20	1,70	14,20	27,6	3,4	1,047	1,009	1,084	1,038	1,057
8	5,14	0,50	8,60	31,4	3,5	1,037	1,004	1,063	1,031	1,044
17	5,77	0,10	10,90	31,0	3,7	1,046	1,001	1,086	1,038	1,052
5	5,04	-2,80	9,40	39,1	4,1	1,053	0,971	1,102	1,045	1,062
9	3,13	-0,40	6,60	49,1	4,6	1,034	0,996	1,072	1,023	1,047
40	4,69	-0,30	8,70	35,1	5,0	1,049	0,997	1,095	1,038	1,062
45	9,48	4,40	13,40	18,8	3,8	1,073	1,035	1,103	1,067	1,084
48	5,05	1,90	9,30	29,4	5,8	1,074	1,029	1,142	1,062	1,086
51	1,87	0,40	3,00	30,0	4,3	1,045	1,010	1,074	1,038	1,054
52	0,70	-0,70	2,50	92,1	5,6	1,021	0,979	1,074	1,012	1,032
54	0,87	-0,80	2,40	75,0	7,1	1,035	0,968	1,098	1,017	1,053
55	3,49	1,40	6,30	26,8	5,6	1,070	1,027	1,130	1,057	1,083
72	0,38	-2,20	2,60	267,1	–	1,005	0,975	1,031	0,998	1,014
77	-0,40	-4,20	6,70	375,1	–	0,997	0,971	1,048	0,991	1,003
ZM	-0,20	-4,30	3,30	930,0	–	0,999	0,968	1,025	0,993	1,008
DC	1,06	-1,30	3,70	78,8	10,1	1,054	0,936	1,181	1,019	1,083
DS	1,08	-0,11	2,68	46,4	13,9	1,123	0,989	1,321	1,074	1,162
SC	0,08	-1,83	1,43	925,3	21,0	1,018	0,789	1,244	0,953	1,069
SS	0,49	-0,47	1,32	65,9	24,9	1,195	0,873	1,554	1,120	1,286
75(1)	3,28	-1,10	8,20	57,0	–	1,191	0,950	1,651	1,126	1,245

Примечания. Δ – абсолютная разница между значениями признака в мужской и женской частях выборки; КПД – коэффициент ПД; Q₂₅ и Q₇₅ – первый и третий квартили; * – значения коэффициентов вариабельности для абсолютных значений соответствующих признаков (Алексеев, Дебец 1964).

Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. Достоверность корреляций подсчитывалась при $p = 0,01$. Для межгрупповых сопоставлений использовался факторный анализ по методу главных компонент, ротация факторов не производилась.

Для оценки природно-климатических показателей в местах расселения исследуемых групп использовался географический атлас (Географический атлас... 1980). Учитывались: высота над уровнем моря, среднегодовой уровень осадков, средняя температура января. Значение климатической переменной соответствует средней точке интервала или границе интервала. Например, если территория обитания какой-то группы находилась в области значений высоты над уровнем моря от 500 до 1000 м, этой группе присваивалась высота 750 м. В том случае, если территория обитания лежала на границе соседних областей карты, указывалось, соответственно, 500 или 1000 м. Эти оценки, конечно, носят приблизительный характер.

Результаты и обсуждение

Вариабельность показателей полового диморфизма. Показатели вариабельности полового диморфизма размерных характеристик черепа в 70 выборках изученного североазиатского региона представлены в Табл. 1.

Они свидетельствуют о высокой вариабельности рассматриваемых показателей ПД. Коэффициенты вариации абсолютных разниц значений признака у мужчин и

Таблица 2

Коэффициенты корреляции показателей ПД (Δ и КПД) и абсолютных размеров признаков у мужчин и женщин

№ признака	Признаки	Коэффициенты корреляции			
		мужчины		женщины	
		Δ	КПД	Δ	КПД
1	Продольный диаметр	0,36	0,30	-0,33	-0,39
8	Поперечный диаметр	0,35	0,26	-0,05	-0,13
17	Высотный диаметр	0,51	0,45	-0,08	-0,15
5	Длина основания черепа	0,66	0,62	-0,16	-0,21
9	Наименьшая ширина лба	0,59	0,55	-0,03	-0,09
40	Длина основания лица	0,22	0,14	-0,38	-0,44
45	Скуловая ширина	0,49	0,38	-0,03	-0,16
48	Верхняя высота лица	0,46	0,33	0,00	-0,15
51	Ширина глазницы от mf.	0,36	0,41	-0,35	-0,40
52	Высота глазницы	0,58	0,56	-0,05	-0,08
54	Ширина носа	0,56	0,53	-0,18	-0,22
55	Высота носа	0,41	0,29	-0,08	-0,21
72	Общий лицевой угол	0,06	0,05	-0,46	-0,47
77	Назомаллярный угол	0,31	0,32	-0,33	-0,32
ZM	Зигомаксиллярный угол	0,43	0,44	-0,18	-0,17
DC	Дакриальная ширина	0,53	0,48	-0,32	-0,38
DS	Дакриальная высота	0,45	0,30	-0,16	-0,32
SC	Симотическая ширина	0,28	0,26	-0,60	-0,61
SS	Симотическая высота	0,40	0,11	-0,19	-0,46
75(1)	Угол выступания носа	0,51	0,26	-0,17	-0,42

Примечание. Полу жирным выделены коэффициенты корреляции, достоверные при $p = 0,01$.

женщин превышают таковые для абсолютных значений признака минимум в несколько раз, а при небольшом ПД (симотическая широта, углы горизонтальной профилировки) – многократно. Отчасти это, конечно, объясняется меньшей размерностью показателей ПД. Весьма широк диапазон изменчивости КПД. На исследованном материале подтверждаются общие закономерности ПД и специфика отдельных функциональных регионов черепа: различия больше в продольном и высотном диаметре черепной коробки, чем поперечном, размеры лицевого скелета отличаются сильнее, чем мозгового (КПД лицевого отдела сопоставимы с КПД линейных размеров тела), различия по угловым характеристикам незначительны. Максимальный уровень диморфизма свойствен признакам носовой области.

Существует достаточно высокий в целом уровень связи абсолютных значений признаков и показателей ПД (Табл. 2). Но при этом сильно отличается вклад изменчивости мужских и женских выборок в формирование половых отличий, и картина коррелятивных связей неодинакова для разных отделов черепа.

Вариабельность ПД признаков мозгового и лицевого отделов черепа в первую очередь связана с вариабельностью значений этих признаков у мужчин (исключение составляют три признака – 1, 40 и 51). Связь положительная, т.е. увеличение абсолютных размеров у мужчин чаще всего приводит к усилению межполовых отличий и наоборот. Это хорошо согласуется с представлением о том, что мужчины морфологически более вариабельны, чем женщины (напр., Изменчивость... 1982). Из отличий между мозговым и лицевым отделами можно отметить несколько более высокие корреляции основных размеров лица с показателями ПД (45 и 48 по сравнению с 1, 8).

Таблица 3

Результаты компонентного анализа признаков мозгового и лицевого отделов черепа

№ признака	Мозговой отдел				№ признака	Лицевой отдел			
	Абсолютное значение признака		Δ			Абсолютное значение признака		Δ	
	ГК1 (42,6%)	ГК2 (26,5%)	ГК1 (44,9%)	ГК2 (21,9%)		ГК1 (49,1%)	ГК2 (18,7%)	ГК1 (43,3%)	ГК2 (17,7%)
1	0,79	-0,26	0,83	0,05	40	-0,54	0,41	-0,67	0,36
8	-0,39	-0,68	0,70	0,28	45	-0,81	-0,21	-0,68	0,34
17	0,75	-0,13	0,67	-0,44	48	-0,91	-0,06	-0,78	-0,28
5	0,88	0,05	0,69	-0,38	51	-0,41	0,65	-0,77	0,04
9	0,01	-0,88	0,38	0,82	52	-0,82	0,15	-0,42	-0,54
					54	-0,22	-0,76	-0,44	0,64
					55	-0,87	-0,25	-0,74	-0,46

Примечания. * – в мужской части выборки; ГК – главная компонента, в скобках – процент вариабельности, описываемый соответствующей ГК.

Угловые характеристики (72, 77, ZM) по своей сути отличаются от линейных отсутствием прямой связи с тотальными размерами объекта и, видимо, вследствие этого им свойствен очень низкий уровень ПД. Тем не менее, и для этих признаков существует связь абсолютной величины и межполовых отличий.

Тенденции, характерные для признаков носовой области, своеобразны. Абсолютные отличия (Δ) также связаны положительной связью с абсолютными размерами у мужчин, однако относительные (КПД) гораздо больше зависят от морфологического статуса женщин. В данном случае можно сказать, что межполовые отличия в равной мере формируются за счет вариабельности и мужчин, и женщин. Таким образом, вновь проявляются особенности ростовых процессов этого региона черепа, связанные, возможно, с его относительно небольшими размерами.

Межгрупповой анализ. Для более подробной оценки вариабельности показателей ПД и связи их с общей морфологией черепа проведен факторный межгрупповой анализ по методу главных компонент. Самостоятельно рассматривались те же три отдела черепа – мозговой, лицевой и носовой. Для каждого отдела проводилось два анализа: первый – по абсолютным значениям признаков у мужчин, второй – по абсолютным разностям размеров в мужской и женской частях групп (Δ). Результаты межгрупповых анализов суммированы в Табл. 3.

Первые главные компоненты анализов (ГК1) мозгового и лицевого отделов описывают значительную долю общей вариабельности, отражая общий уровень ПД по основным признакам. Вторые главные компоненты (ГК2) дают более частную информацию. В то же время ГК1 анализов Δ и анализов абсолютных значений хотя и не идентичны, но близки по морфологическому смыслу. Так, для мозгового отдела корреляция двух ГК1 равна 0,44 (достоверно), а для лицевого составляет 0,47 (достоверно). Кроме того, ГК2 абсолютных значений и Δ мозгового отдела связаны корреляцией –0,53 (достоверно). Это подтверждает закономерность, отмеченную при рассмотрении данных одномерной статистики: степень выраженности ПД в этих отделах черепа связана с абсолютными размерами черепа у мужчин, а в более общем смысле – паттерн ПД зависит от общей морфологии черепа. Высока корреляция между ГК1 анализов Δ мозгового и лицевого отделов. Она составляет –0,64 (достоверно), что свиде-

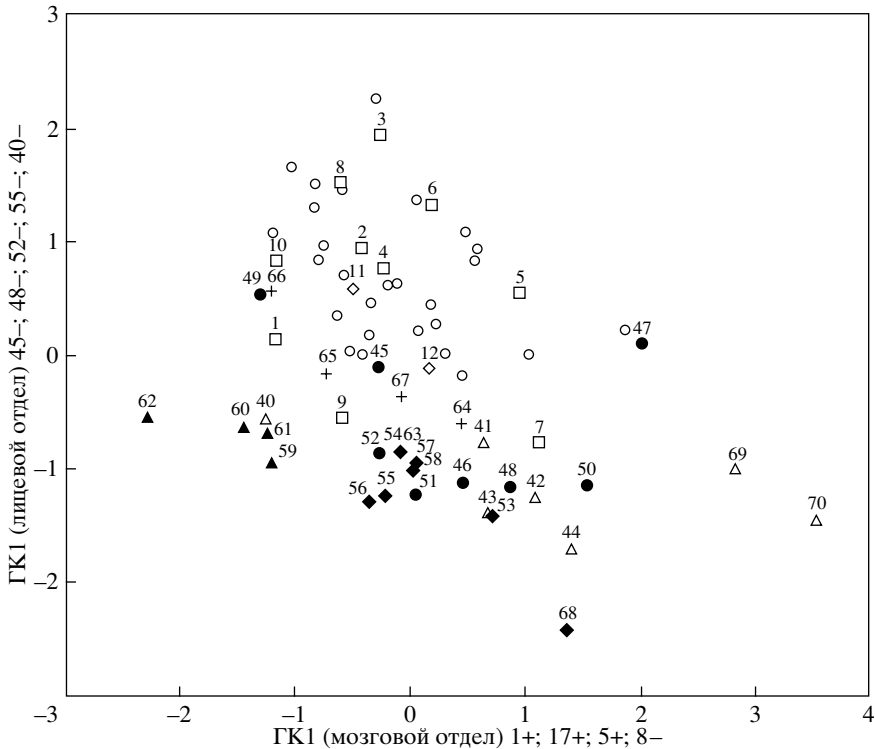


Рис. 1. Результаты анализа абсолютных значений краниологических признаков мужских выборок методом главных компонент. Ось абсцисс – мозговой отдел черепа (ГК1 анализа признаков данного отдела); ось ординат – лицевой отдел черепа (*подпись есть на самом рисунке*). Статистический анализ и график сделаны авторами

Примечание. На графике значками отмечены: квадрат – выборки 1–10 (уральская раса); пустой ромб – выборки 11–12 (селькупы, уральская раса); пустой треугольник – выборки 40–44, 69–70 (арктическая раса); заштрихованный кружок – выборки 45–52 (байкальский вариант); заштрихованный ромб – выборки 53–58, 68 (центральноазиатский вариант); заштрихованный треугольник – выборки 59–62 (казахи, южносибирская раса); крест – выборки 63–67 (хакасы и поздние кочевники Минусинской котловины); пустой кружок – группы 13–39 (большинство тюркоязычных народов Западной Сибири). В скобках после названий ГК указано, с варибельностью каких признаков они связаны. Например, надпись "1+; 17+; 5+; 8-" означает, что с увеличением значений данной ГК увеличиваются продольный и поперечный диаметры черепа, а также длина основания черепа, и уменьшается поперечный диаметр черепа

тельствует о согласованных изменениях уровня межполовых отличий в двух отделах (на исследованном материале).

На рис. 1 и 2 представлено распределение выборок по значениям ГК1. На графиках специальными значками отмечены группы серий, близких географически, морфологически и по происхождению, и относимых к различным расовым вариантам.

Легко заметить соответствие расположения групп на двух графиках. Уральские группы, будучи относительно "миниатюрными" по абсолютным размерам, не отличаются и большим ПД. Самые крупные представители уральской расы – ханты Ваха и Халас-Погора (группы № 7 и 9) – демонстрируют и наибольший уровень межполовых отличий, в то время как ханты Иртыша, Васюгана и серия из Обдорска (№ 3, 8, 10) сочетают наименьшие абсолютные размеры с минимальным уровнем ПД. На обоих гра-

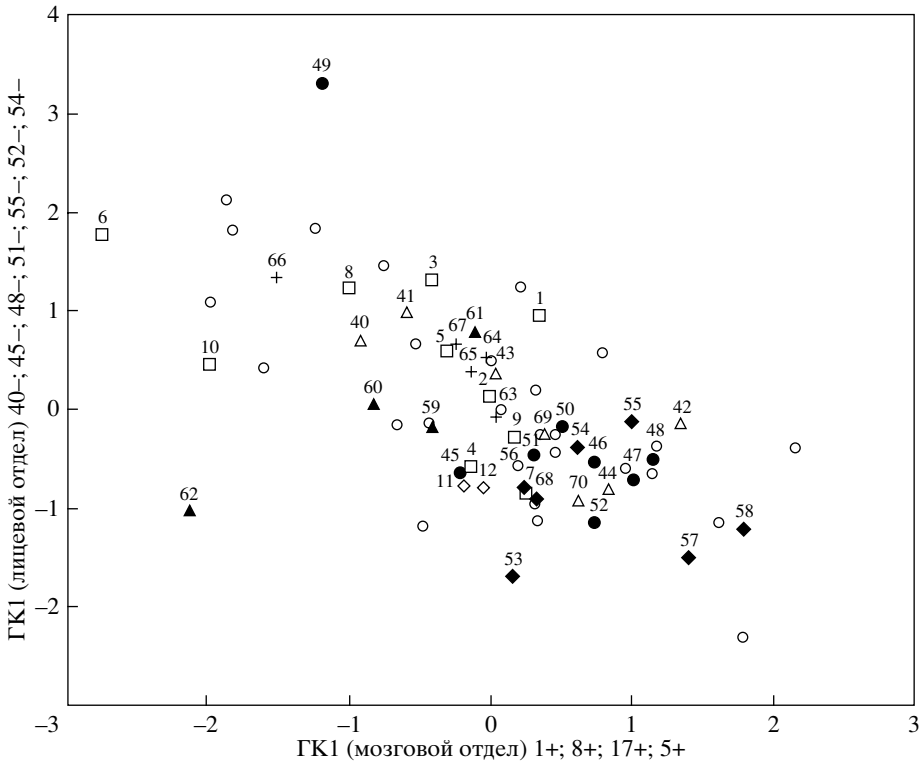


Рис. 2. Результаты анализа показателей полового диморфизма краниологических признаков мужских выборок методом главных компонент. Ось абсцисс – мозговой отдел черепа (ГК1 анализа признаков данного отдела); ось ординат – лицевой отдел черепа (подпись есть на самом рисунке). Статистический анализ и график сделаны авторами.
Примечание. Обозначения те же, что и на рис. 1

фиках близки две группы селькупов (№ 11, 12). Из выборок, представляющих арктическую расу, наибольшие абсолютные размеры головы и лица – в сериях из Уэлена и Эквена, а также у оленных чукчей. И в этих же сериях отмечаются максимальные для кластера значения ПД. Самые крупные среди рассмотренных выборок (в первую очередь это касается лицевого скелета) – группы, представляющие центральноазиатский и байкальский варианты монголоидной расы (№ 45–58, 68). Для них характерен в среднем самый высокий уровень межполовых отличий тотальных размеров головы и лица. Похожим образом на двух графиках расположены серии хакасов и поздних кочевников Минусинской котловины, причем на обоих графиках в области небольших значений компонент находятся бельтиры (№ 66). Группы коренного тюркоязычного населения Западной Сибири и Алтая (№ 13–39) располагаются на графиках мозаично. На рис. 1 хорошо видно, что по абсолютным размерам черепа сибирские татары и алтайцы уступают представителям центральноазиатской, байкальской, арктической и южносибирской рас. По показателям ПД отличия выражены слабее, хотя тенденция сохраняется. На обоих графиках западносибирские группы, близкие в географическом и культурном отношении, могут оказаться в диаметрально противоположных частях графика, что легко проследить на примере тоболо-иртышских татар (№ 13–17). Вероятно, это отражает исторически сложный состав при антропологической неоднородности этого населения.

Таблица 4

Сопоставление эмпирических КПД различных антропологических типов и отдельных выборок

№ признака	♀	Уральская раса		Центрально-азиатская раса		Δ_1	Барабинцы, Кыштовка		Барабинцы, Льнозавод		Δ_2
		КПД	♂	КПД	♂		КПД	♂	КПД	♂	
8	135,00	1,031	139,1	1,044	140,9	1,8	1,044	140,9	1,063	143,6	2,7
17	128,00	1,038	132,9	1,049	134,2	1,4	1,020	130,6	1,050	134,4	3,9
5	97,00	1,049	101,8	1,065	103,3	1,5	1,008	97,8	1,066	103,4	5,6
9	93,00	1,037	96,5	1,037	96,4	0,0	1,011	94,0	1,048	97,5	3,5
40	95,00	1,044	99,1	1,060	100,7	1,6	1,033	98,2	1,073	101,9	3,8
45	125,00	1,065	133,2	1,087	135,9	2,8	1,068	133,6	1,084	135,5	2,0
48	66,00	1,068	70,5	1,088	71,8	1,3	1,031	68,0	1,099	72,5	4,5
51	41,00	1,044	42,8	1,054	43,2	0,4	1,014	41,6	1,036	42,5	0,9
52	34,00	1,025	34,8	1,028	35,0	0,1	0,979	33,3	0,983	33,4	0,1
54	25,00	1,027	25,7	1,046	26,1	0,5	1,056	26,4	1,035	25,9	-0,5
55	49,00	1,062	52,0	1,073	52,6	0,5	1,046	51,3	1,078	52,8	1,6

Примечания. № – номера признаков; ♀ – значения признаков в абстрактной женской выборке или абстрактного женского черепа; ♂ – значения признаков мужского черепа, полученные путем пересчета женских с помощью соответствующего КПД; Δ_1 – разница между значениями признаков “мужских” черепов, полученных с использованием КПД двух расовых типов, Δ_2 – разница двух групп барабинских татар.

Конечно, полного и универсального соответствия общей морфологии черепа и показателей ПД нет и быть не может, особенно если учитывать специфику краниологического материала. Но определенная связь одного и другого достаточно очевидна. Зависимость уровня ПД размерных характеристик от тотальных размеров была показана и в животном мире (*Rensch* 1960).

Интересным оказалось сопоставление между собой КПД, рассчитанных для различных морфологических вариантов (Табл. 4). Были подсчитаны средние КПД для групп уральской расы (№ 1–10) и групп центральноазиатского типа (расы) (№ 53–58, 68). Для большей наглядности сопоставление проводилось с помощью распространенного в краниологии метода пересчета женских значений признаков в мужские. В качестве объекта пересчета была использована абстрактная модель женской выборки с усредненными значениями признаков. Параллельно осуществлен пересчет с использованием КПД, характерных для двух близких групп барабинских татар (Кыштовка и Льнозавод). Несмотря на недостаточную, возможно, корректность такого подхода, полученные результаты представляются интересными и важными для качественной оценки различий.

Средние КПД представителей уральской и центральноазиатской рас отличаются существенно. Например, по результатам пересчета женских значений признаков в “мужские” разница по таким важным размерам, как продольный диаметр черепа и скуловой диаметр, составляет около 3 мм. Но гораздо значительнее отличие между двумя группами барабинских татар – для продольного диаметра и верхней высоты лица порядка 4,5 мм, а по длине основания черепа 5,6 мм. Вряд ли такой уровень точности может устроить исследователя, надеющегося увеличить численность мужской выборки. И это при том, что две сравниваемые группы барабинцев краниологически очень сходны (*Ким* 1998), а отличия между уральским и центральноазиатским антропологическими вариантами далеки от панойкуменного размаха морфологической изменчивости.

Таким образом, нужно признать, что ПД измерительных признаков мозгового и лицевого отделов черепа – характеристика вариабельная. При этом его изменчивость формируют различные факторы. На нашем материале подтверждается та закономерность, что показатели ПД сильнее варьируют при сопоставлении отдельных групп, нежели рас или антропологических типов (Дубова 1992).

В отличие от рассмотренных отделов черепа, расположение групп на графике анализа показателей ПД мало напоминает таковое на графике анализа абсолютных значений признаков. Во втором случае различные расовые варианты достаточно четко отличаются друг от друга, занимая различные участки графика. По показателям ПД столь четкой дифференциации совершенно не наблюдается, паттерн ПД носовой области относительно слабо связан с ее общей морфологией.

Половой диморфизм и природная среда. Анализируя связь морфофункциональных особенностей человеческого организма с внешними факторами важно учитывать, что от их действия человеческие популяции защищены "буфером" в виде различных социокультурных механизмов адаптации, которые модифицируют воздействие природной среды. Например, именно социальные факторы оказывают наибольшее воздействие на хронобиологические показатели современных популяций (Бацевич и др. 1999). Масштабные исследования процессов роста и развития детей и подростков показали, что "...географические факторы значительно влияют на рост и развитие детей и подростков лишь в том случае, когда они носят экстремальный характер..." (Миклашевская и др. 1988: 161). Имея дело с краниологическим материалом, довольно сложно судить об образе жизни группы и социальных факторах, действовавших на ее членов (включая, например, миграционную активность), особенно если это не было предметом специального исследования. Также остается неучтенным фактор геохимической обстановки, влияние которой на морфологические особенности черепа было убедительно показано (Алексеева 1977). Кроме того, относительно ПД размеров тела существует довольно устойчивая точка зрения, согласно которой он отражает уровень стресса, испытываемого популяцией (Година 1994; Danzeiser 1992; Янкаускас 1993).

В данном исследовании изучалась связь показателей ПД черепа с тремя природными факторами: высота над уровнем моря, среднегодовой уровень осадков и средняя температура января. Эти показатели выбраны потому, что их связь с морфофункциональными характеристиками ранее была показана многими исследователями (Агаджанян, Миррахимов 1970; Алексеева 1977, 1986; Миклашевская и др. 1988; Година 1994; Бацевич и др. 1999; Антропоэкология... 2005).

Из анализа данных Табл. 5 следует, что мужчины и женщины реагируют на рассмотренные факторы абсолютно одинаково, а уровень ПД от них никак не зависит. Об этом же, видимо, свидетельствуют высокие корреляции значений признаков в мужских и женских частях выборок, хотя они несколько ниже, чем для соматологических признаков, имеющих скелетную основу по данным Аксяновой (1992). Учитывая общность основных черт ПД во всех выборках, можно предположить, что вариабельность межполовых отличий в измерительных признаках черепа является следствием вариабельности процессов морфогенеза черепа. Это не означает полного отсутствия связи уровня ПД черепа с природными факторами, скорее связь эта носит более сложный, косвенный характер.

Заключение

Половой диморфизм (ПД) строения черепа – функциональная вариабельная морфологическая характеристика человеческих популяций. Вариабельность его имеет не меньший размах, чем изменчивость любых других морфологических особенностей черепа и определяется столь же сложным комплексом факторов. Конкретный паттерн ПД в той или иной группе во многом зависит от общего морфологического статуса

Таблица 5

Коэффициенты корреляции абсолютных значений признаков (мужчины и женщины) и КПД с климатическими факторами, коэффициенты корреляции значений признаков в мужских и женских частях выборок

№ признака	Абсолютные значения признаков						КПД			Коэффициенты корреляции ♂-♀
	Высота		Осадки		Температура		Высота	Осадки	Температура	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀				
1	-0,13	-0,20	0,26	0,10	-0,36	-0,24	0,11	0,22	-0,16	0,77
8	0,50	0,50	-0,20	-0,16	0,03	0,05	0,02	-0,12	-0,04	0,92
17	0,13	0,18	0,46	0,38	-0,10	-0,14	-0,04	0,21	0,03	0,81
5	-0,18	-0,15	0,30	0,29	-0,38	-0,33	-0,07	0,09	-0,16	0,65
9	0,15	0,15	-0,23	-0,32	0,04	0,10	0,04	0,06	-0,06	0,78
40	-0,33	-0,37	0,28	0,32	-0,46	-0,38	0,11	-0,11	-0,07	0,82
45	0,24	0,16	-0,06	0,07	-0,34	-0,31	0,15	-0,24	-0,08	0,86
48	0,32	0,38	0,33	0,34	-0,42	-0,35	-0,09	0,01	-0,15	0,88
51	-0,32	-0,30	-0,06	-0,06	-0,16	-0,09	-0,04	-0,01	-0,08	0,71
52	0,09	0,08	0,25	0,15	-0,42	-0,42	0,04	0,19	-0,12	0,77
54	0,18	0,34	-0,28	-0,15	-0,16	-0,09	-0,18	-0,19	-0,10	0,72
55	0,37	0,40	0,21	0,14	-0,43	-0,41	-0,04	0,15	-0,03	0,86
72	0,51	0,56	-0,11	-0,08	0,12	0,11	-0,22	-0,02	-0,00	0,86
77	0,08	0,18	0,16	0,25	-0,42	-0,38	-0,14	-0,12	-0,08	0,77
ZM	0,11	0,15	0,07	0,18	-0,49	-0,51	-0,04	-0,14	-0,09	0,79
DC	0,17	0,24	-0,41	-0,37	0,09	0,11	-0,07	-0,07	-0,02	0,65
DS	-0,11	-0,12	-0,33	-0,30	0,37	0,44	0,04	-0,02	-0,14	0,78
SC	0,39	0,28	-0,19	-0,20	0,26	0,33	0,02	0,06	-0,14	0,60
SS	0,19	0,11	-0,33	-0,38	0,48	0,53	0,09	0,19	-0,21	0,82
75(1)	0,19	0,26	-0,05	-0,07	0,26	0,31	-0,13	0,01	-0,09	0,77

Примечание. Полужирным шрифтом выделены статистически достоверные коэффициенты корреляции ($p = 0,01$).

данной группы, в частности уровень межполовых отличий в основных размерах мозгового и лицевого отделов черепа зависит от их общей величины у мужчин. Но не меньшую роль в изменчивости ПД может играть неоднородность групп, связанная со сложной историей их формирования, а также большой набор стохастических факторов, связанных со спецификой палеоантропологического материала. Учитывая это, коэффициенты полового диморфизма (КПД) следует рассматривать как дополнительный параметр, изменчивость которого можно и нужно анализировать, но только не как константу, отклонение от которой может быть критерием чего бы-то ни было. По этим же причинам использование "стандартных" КПД для пересчета женских размеров в мужские неизбежно ведет к ошибкам, которые могут превышать величину стандартного отклонения пересчитываемого признака.

Специфика онтогенеза различных функциональных областей черепа приводит к отличиям в закономерностях вариабельности ПД каждого из отделов. При этом межполовые различия мозгового и лицевого отделов варьируют на исследованном материале достаточно согласованно, хотя общий уровень диморфизма нейрокраниума всегда заметно ниже. В то же время признаки носовой области демонстрируют ряд своеобразных тенденций: очень высокий общий уровень ПД, большая, по сравнению с другими отделами, роль изменчивости размеров у женщин, менее выраженная связь уровня ПД с общей морфологией. Возможно, такая специфика определяется меньшими тотальными размерами структур костного носа.

Прямой связи межполовых отличий строения черепа с природными факторами (высота над уровнем моря, годовой уровень осадков и средняя температура января) нами не выявлено. Можно полагать, что адаптивные изменения в морфологии черепа человека под действием указанных природных факторов являются универсальными для мужчин и женщин.

Литература

- Агаджанян, Миррахимов 1970 – Агаджанян Н.А., Миррахимов М.М. Горы и резистентность организма. М., 1970.
- Аксянова 1992 – Аксянова Г.А. ПД соматологических признаков // Нганасаны. Антропологическое исследование. М., 1992. С. 173–225.
- Аксянова 1994 – Аксянова Г.А. Статистические соотношения в межгрупповой изменчивости черт внешности женских и мужских выборок евразийского населения // Женщина в аспекте физической антропологии / Отв. ред. Г.А. Аксянова. М., 1994. С. 75–86.
- Алексеев 1963 – Алексеев В.П. Происхождение хакасского народа в свете данных антропологии // Материалы и исследования по археологии, этнографии и истории Красноярского края. Красноярск, 1963. С. 135–164.
- Алексеев 1969 – Алексеев В.П. Происхождение народов Восточной Европы (краниологическое исследование). М., 1969.
- Алексеев, Дебец 1964 – Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. М., 1964.
- Алексеева 1977 – Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. М., 1977.
- Алексеева 1986 – Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М., 1986.
- Антропоэкология... 2005 – Антропоэкология Центральной Азии / Отв. ред. Т.И. Алексеева. М., 2005.
- Арутюнов, Сергеев 1975 – Арутюнов С.А., Сергеев Д.А. Проблемы этнической истории Берингоморья. Эквенский могильник. М., 1975.
- Ауль 1964 – Ауль Ю.М. О некоторых закономерностях роста головы у детей школьного возраста // Тр. Московского об-ва испытателей природы. Т. XIV. Отдел биологический. Секция антропологии. Современная антропология. М., 1964. С. 19–25.
- Багашев 1998а – Багашев А.Н. Население Нижнего Приобья // Очерки культурогенеза народов Западной Сибири. Т. 4: Расогенез коренного населения / Отв. ред. А.Н. Багашев. Томск, 1998. С. 124–140.
- Багашев 1998б – Багашев А.Н. Тоболо-иртышские татары // Очерки культурогенеза народов Западной Сибири... С. 94–109.
- Бацевич и др. 1999 – Бацевич В.А., Дерябин В.Е., Павловский О.М. Опыт соотнесения показателей окружающей среды и здоровья с хронобиологическими характеристиками взрослого населения российских сел // Экологическая антропология: Ежегодник. Минск, 1999.
- Бужилова 2005 – Бужилова А.П. Homo sapiens: История болезни. М., 2005.
- Бунак 1959 – Бунак В.В. Череп человека и стадии его формирования у ископаемых людей и современных рас // Тр. Ин-та этнографии. (Новая серия). Т. II. М., 1959.
- Бунак 1960 – Бунак В.В. Лицевой скелет и факторы, определяющие вариации его строения // Тр. Ин-та этнографии. (Новая серия). Т. L. (Антропологический сб. II). М., 1960. С. 84–152.
- Бутовская 2004 – Бутовская М.Л. Тайны пола. Мужчина и женщина в зеркале эволюции. Фрязино, 2004.
- Великанова 1993 – Великанова М.С. Антропология средневекового населения Молдавии (по матер. памятника Старый Орхей) // Матер. к сер. "Народы и культуры". Вып. X: Антропологические исследования. Кн. 3. М., 1993.
- Властовский 1961 – Властовский В.Г. О ПД расоводиагностических признаков // Вопр. антропологии. 1961. Вып. 6. С. 58–70.
- Властовский 1976 – Властовский В.Г. Акселерация роста и развития детей. М., 1976.
- Географический атлас... 1980 – Географический атлас для учителей средней школы / Отв. ред. Л.Н. Колосова. М., 1980.
- Геодакян 1994 – Геодакян В.А. Мужчина и женщина. Эволюционно-биологическое предназначение // Женщина в аспекте физической антропологии. М., 1994. С. 8–17.
- Герасимова 1992 – Герасимова М.М. ПД метрических признаков нижней челюсти у человека // Матер. к сер. "Народы и культуры". Вып. X: Антропологические исследования. Кн. 2: Новое в методике и методологии антропологических исследований. М., 1992. С. 223–240.

- Година* 1994 – *Година Е.З.* ПД и высокогорный стресс // *Женщина в аспекте физической антропологии.* М., 1994. С. 135–143.
- Година* 2002 – *Година Е.З.* Географическая изменчивость показателей роста и развития: этнические и экологические аспекты // *На путях биологической истории человечества.* М., 2002. С. 213–231.
- Година* и др. 2005 – *Година Е.З., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л., Задорожная Л.В., Гилярова О.А., Степанова А.В.* Московские дети: основные тенденции роста и развития на рубеже столетий. Ч. 2. // *Вопр. антропологии.* 2005. Вып. 92. С. 56–75.
- Гудкова* 1982 – *Гудкова Л.К.* Изменчивость уровней белков и холестерина крови у мужчин и женщин // *Изменчивость морфологических и физиологических признаков у мужчин и женщин* / Отв. ред. Ю.С. Куршакова. М., 1982. С. 100–115.
- Дарвин* 1953 – *Дарвин Ч.* Происхождение человека и половой отбор. М., 1953.
- Дебец* 1951 – *Дебец Г.Ф.* Антропологические исследования в Камчатской области // *Тр. Ин-та этнографии.* (Новая сер.). Т. XVII. М., 1951.
- Денисова* 1977 – *Денисова Р.Я.* Этногенез латышей (по данным краниологии). Рига, 1977.
- Дерябин, Пурунджан* 1990 – *Дерябин В.Е., Пурунджан А.Л.* Географические особенности строения тела населения СССР. М., 1990.
- Дерябин* 1994 – *Дерябин В.Е.* ПД телосложения у взрослых // *Женщина в аспекте физической антропологии.* М., 1994. С. 41–50.
- Дремов* 1998а – *Дремов В.А.* Нарымские селькупы // *Очерки культурогенеза народов Западной Сибири...* С. 110–111.
- Дремов* 1998б – *Дремов В.А.* Томские и чулымские тюрки // *Очерки культурогенеза народов Западной Сибири...* С. 67–84.
- Дремов, Багашев* 1998 – *Дремов В.А., Багашев А.Н.* Ханты Среднего Приобья и Прииртышья // *Очерки культурогенеза народов Западной Сибири...* С. 111–124.
- Дремов, Ким* 1998 – *Дремов В.А., Ким А.Р.* Население северных предгорий Алтая // *Очерки культурогенеза народов Западной Сибири...* С. 44–67.
- Дубова* 1992 – *Дубова Н.А.* Признак и пол. (Мировое распределение показателей ПД кефалометрических признаков) // *Расы и народы.* Вып. 22. М., 1992. С. 26–48.
- Дубова* 1994 – *Дубова Н.А.* Мировое распределение коэффициентов полового диморфизма кефалометрических признаков в современных популяциях // *Женщина в аспекте физической антропологии.* С. 57–67.
- Евтеев* 2006 – *Евтеев А.А.* ПД в краниологической серии из некрополя Селитренного городища // *Вестн. антропологии.* 2006. № 14. С. 179–186.
- Женщина в аспекте...* 1994 – *Женщина в аспекте физической антропологии* / Отв. ред. Г.А. Аксянова. М., 1994.
- Зубов, Халдеева* 1989 – *Зубов А.А., Халдеева Н.И.* Одонтология в современной антропологии. М., 1989.
- Изменчивость...* 1982 – *Изменчивость морфологических и физиологических признаков у мужчин и женщин* / Отв. ред. Ю.С. Куршакова. М., 1982.
- Исмагулов* 1970 – *Исмагулов О.* Население Казахстана от эпохи бронзы до современности (палеоантропологическое исследование). Алма-Ата, 1970.
- Ким* 1998 – *Ким А.Р.* Барабинские татары // *Очерки культурогенеза народов Западной Сибири...* С. 84–94.
- Корочкин* 2002 – *Корочкин Л.И.* Биология индивидуального развития (генетический аспект). М., 2002.
- Медникова* 1995 – *Медникова М.Б.* Древние скотоводы Южной Сибири: палеоэкологическая реконструкция по данным антропологии. М., 1995.
- Миклашевская* и др. 1988 – *Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З.* Ростовые процессы у детей и подростков. М., 1988.
- Очерки культурогенеза...* 1998 – *Очерки культурогенеза народов Западной Сибири.* Т. 4. Расогенез коренного населения / Отв. ред. А.Н. Багашев. Томск, 1998.
- Павловский* 1987 – *Павловский О.М.* Биологический возраст человека. М., 1987.
- Пащикова* 1963 – *Пащикова В.И.* Очерки судебно-медицинской остеологии. М., 1963.
- Рыкушина* 2007 – *Рыкушина Г.В.* Палеоантропология карасукской культуры. М., 2007.
- Семенов* 1960 – *Семенов С.А.* Проблема происхождения волосяного покрова современного человека // *Тр. Ин-та этнографии им. Н.Н. Миклухо-Маклая.* (Новая серия). Т. L. С. 210–231.

- Смит 1981 – Смит Дж.М. Эволюция полового размножения. М., 1981.
- Томтосова 1980 – Томтосова Л.Ф. Новые материалы по краниологии современных якутов // Сб. Музея антропологии и этнографии. Т. XXXVI. Л., 1980. С. 121–129.
- Юсупов 1989 – Юсупов Р.М. Краниология башкир. Л., 1989.
- Харрисон и др. 1979 – Харрисон Дж., Уайнер Дж., Таннер Дж., Барникот Н. Биология человека. М.: Мир, 1968.
- Хартанович 1986 – Хартанович В.И. Краниология карел // Антропология современного и древнего населения Европейской части СССР / Отв. ред. И.И. Гохман. Л., 1986. С. 63–120.
- Хитъ 1960 – Хитъ Г.Л. О возрастной динамике расовых признаков у взрослых // Тр. Ин-та этнографии им. Н.Н. Миклухо-Маклая. (Новая серия). Т. L. С. 42–83.
- Хитъ, Долинова 1992 – Хитъ Г.Л., Долинова Н.А. Опыт количественной оценки ПД в признаках дерматоглифики у человека // Матер. к сер. "Народы и культуры". Вып. X. Антропологические исследования. Кн. 2. С. 211–222.
- Хрисанфова 1994 – Хрисанфова Е.Н. ПД в гормональном статусе человека // Женщина в аспекте физической антропологии. С. 18–24.
- Хрисанфова, Перевозчиков 2005 – Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. М., 2005.
- Янкаускас 1993 – Янкаускас Р. К антропоэкологии средневекового города (на литовских палео-остеологических материалах) // Экологические проблемы в исследованиях средневекового населения Восточной Европы / Отв. ред. Т.И. Алексеева. М., 1993. С. 123–144.
- Bulygina et al. 2006 – Bulygina E., Mitteroecker P., Aiello L. Ontogeny of Facial Dimorphism and Patterns of Individual Development Within One Human Population // American Journal of Physical Anthropology. 2006. Vol. 131. P. 432–443.
- Clutton-Brock et al. 1977 – Clutton-Brock T.H., Harvey P.H. Primate ecology and social organization // Journal of Zoology. 1977. Vol. 183. P. 1–39.
- Danzeiser 1992 – Danzeiser H.M. A comparative analysis of sexual dimorphism and variability of stature in populations from around the world // American Journal of Physical Anthropology. 1992. Suppl. 14. P. 67–68.
- Human Sexual... 1985 – Human Sexual Dimorphism / Ed. F. Newcombe. L.; Philadelphia, 1985.
- Humphrey 1998 – Humphrey L.T. Growth patterns in the modern human skeleton // American Journal of Physical Anthropology. 1998. Vol. 105. P. 57–72.
- Jenni 1974 – Jenni D.A. Evolution of polyandry in birds // American Zoology. 1974. Vol. 14. P. 129–144.
- Joffe et al. 2005 – Joffe T.H., Taranta A.F., Rice K., Leland M., Oerke A.-K., Rodeck C., Geary M., Hindmarsh P., Wells J.C.K., Aiello L.C. Fetal and infant head circumference sexual dimorphism in primates // American Journal of Physical Anthropology. 2005. Vol. 126. P. 97–110.
- Masterson 1997 – Masterson T.J. Sexual dimorphism and interspecific cranial form in two capuchin species: *Cebus albifrons* and *C. paella* // American Journal of Physical Anthropology. 1997. Vol. 104. P. 487–511.
- O'Higgins, Dryden 1993 – O'Higgins P., Dryden I.L. Sexual dimorphism in hominoids: further studies of craniofacial shape differences in *Pan*, *Gorilla* and *Pongo* // Journal of Human Evolution. 1993. Vol. 24. P. 183–205.
- O'Higgins et al. 2001 – O'Higgins P., Chadfield P., Jones N. Facial growth and the ontogeny of morphological variation within and between the primates *Cebus apella* and *Cercocebus torquatus* // Journal of Zoology. 2001. Vol. 254 (3). P. 337–357.
- Ravosa 1991 – Ravosa M.J. The Ontogeny of Cranial Sexual Dimorphism in Two Old World Monkeys: *Macaca fascicularis* (Cercopitheciinae) and *Nasalis larvatus* (Colobinae) // International Journal of Primatology. 1991. Vol. 12. P. 403–426.
- Rensch 1960 – Rensch B. Evolution Above the Species Level. Columbia, 1960.
- Rosas, Bastir 2002 – Rosas A., Bastir M. Thin-plate spline analysis of allometry and sexual dimorphism in the human craniofacial complex // American Journal of Physical Anthropology. 2002. Vol. 117. P. 236–245.
- Selander 1972 – Selander R.K. Sexual selection and dimorphism in birds // Sexual selection and the Descent of Man / Ed. B. Campbell. Chicago, 1972. P. 180–230.
- Tanner 1962 – Tanner J.M. Growth at Adolescence. Oxford. 1962.
- Tanner 1986 – Tanner J.M. Growth as a mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions // Human Growth. A Multidisciplinary review / Ed. A. Demirjan. L.; Philadelphia, 1986. P. 3–34.